EXAMEN DE LA VISION

N° 32.

POUR LE SERVICE DE LA MARINE

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue à la Faculté de médecine de Montpellier
le 18 janvier 1888

PAR

François-Emile BASTIER
Né à Bessé (Charente)
AIDE-MÉDECIN DE LA MARINE

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

MONTPELLIER
IMPRIMERIE SERRE ET RICOME, RUE VIEILLE-INTENDANCE, 5
1888

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. CASTAN Doyen.

GRASSET, Assesseur.

Professeurs.

	Messieurs :
Clinique médicale.	COMBAL (✲ ✠).
Clinique des mal. ment. et nerv.	CAVALIER (✲).
Idem. (Chargé du cours).	MAIRET.
Physique médicale.	MOITESSIER (✲)
Médecine légale et toxicologie.	JAUMES.
Clinique chirurgicale.	DUBRUEIL (✲).
Chimie médicale et Pharmacie.	ENGEL.
Hygiène.	BERTIN-SANS.
Pathologie interne.	CASTAN.
Clinique médicale.	GRASSET.
Botanique et Histoire Natur.méd.	PLANCHON (✲ ✠).
Physiologie.	LANNEGRACE.
Clinique obstétricale et gynécologie	DUMAS (Léon).
Clinique chirurgicale.	TÉDENAT.
Opérations et appareils.	GRYNFELTT.
Pathologie externe.	CHALOT.
Anat. pathol. et histol.	KIENER (✲).
Anatomie (Chargé du cours).	GILIS.
Thérap. et Matière médicale.	HAMELIN (✲).

Doyen honoraire : M. BENOIT (O. ✲ ✠).

Prof. honor. MM. MARTINS (O. ✲), DUPRÉ (✲ C. ✠).

Chargés de Cours de Cliniques annexes :

Clinique des maladies des enfants.	MM. BATLLE, agrégé.
Clinique des mal. syphilit. et cutan.	GAYRAUD, agrégé.
Clinique des maladies des vieillards.	MOSSÉ (✲), agrégé.
Clinique ophthalmologique.....	TRUC, agrégé.

Agrégés en Exercice

Messieurs :	Messieurs :	Messieurs
CARRIEU.	VILLE.	GERBAUD.
MAIRET.	GRANEL.	GILIS.
MOSSÉ (✲).	BOINET.	MALOSSE.
REGIMBEAU (✲).	BROUSSE.	BIMAR.
BLAISE.	FORGUE.	
BAUMEL.	TRUC.	

M. H. GOT, Secrétaire.

M. F.-J. BLAISE, Secrétaire honoraire.

Examinateurs de la Thèse :

MM. JAUMES, *président.*
BERTIN-SANS, professeur.
FORGUE, agrégé.
TRUC, agrégé.

La Faculté de médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs ; qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES PARENTS

A MES AMIS

F.-E. BASTIER.

A Monsieur le Dr FONTORBE

Professeur de clinique chirurgicale à l'Ecole de médecine navale de Rochefort-sur-Mer
Chevalier de la Légion d'honneur.

A mon Président de Thèse

Monsieur le Professeur JAUMES

F.-E. BASTIER.

AVANT-PROPOS.

Posséder une bonne vue, c'est une des qualités que doit avoir le marin : il en a doublement besoin, comme soldat et comme homme de mer.

Aussi le service de la marine, bien plus exigeant que celui de la guerre, n'ouvre-t-il ses portes qu'à des hommes bien doués sous ce rapport. Cependant, obligé de montrer une certaine tolérance, sous peine de voir les cadres incomplets, le règlement ne pouvait exclure tout individu ne jouissant pas d'une vue complètement normale, et il permet l'admission de marins possédant une acuité visuelle réduite à $^2/_5$. C'est la limite minimum imposée aux élèves de l'Ecole navale et aux inscrits maritimes.— Tandis que les hommes provenant de l'inscription maritime sont les vrais marins, ceux qui viennent au service connaissant déjà le métier, sur lesquels on peut compter, d'autres, provenant du recrutement ou des engagés volontaires, ne consacrant pas leur existence à la marine, n'y viennent que pour payer leur dette à la Patrie, et font pour la plupart des chauffeurs ou des matelots de pont: pour eux, le règlement n'exige qu'une acuité égale à $^1/_4$, comme dans l'armée.

Cette distinction a été établie avec raison parmi les hommes enrôlés, d'après les services que l'Etat exige d'eux. Malgré cela, pour les hommes du recrutement, on n'est peut-être pas assez sévère, et, pour les inscrits, on ne l'est certainement pas assez. D'ailleurs, avant 1881, on exigeait de ces

derniers une acuité visuelle égale au moins à $^1/_2$. Il serait, je crois, prudent de revenir à cette limite. Quelques considérations d'actualité feront ressortir ce desideratum.

Les progrès récents de l'artillerie ont fourni des armes d'une grande portée. Avec le fusil Gras, le tir est effectif à 1200 et 1500 mètres. Or, à cette distance, un homme d'une taille ordinaire est à peine perceptible pour une vue normale. Il est vrai que sur terre ces tirs à grande distance ne sont dirigés que sur des hommes massés; mais sur un bateau ce n'est pas le cas, les hommes sont plus ou moins isolés, et surtout masqués comme dans un fort.— Les canons de la marine ont une portée énorme, mais les tirs où le but est presque à la limite de cette portée sont fort rares, et, s'établissant par des calculs, ils ne semblent pas nécessiter une acuité visuelle plus développée, d'autant plus que dans ce cas le but a des dimensions considérables. Mais lorsqu'on cherche à couler une embarcation, un torpilleur, le tir se fait fréquemment à une distance de 1000 mètres: le but, de dimensions réduites, est, de plus, mobile, et il faut que le canonnier jouisse d'une excellente vue. Une acuité réduite à $^2/_5$ serait insuffisante ; aussi le règlement a-t-il exigé avec raison une vue complètement normale pour les apprentis fusiliers et canonniers.

Mais le matelot posté en vigie, alors qu'il doit signaler l'approche d'un danger, le timonier chargé d'interpréter les signaux, et cela par tous les temps, dans la brume, pendant la nuit, a-t-il un rôle plus facile, moins important que le matelot fusilier ou canonnier? Si l'on songe qu'une faute peut entraîner la perte du navire et de son équipage, on est forcé de reconnaître que la sévérité de l'examen de la vision qui préside à leur incorporation n'est point exagérée, loin de là. N'y aurait-il pas lieu de soumettre les timoniers, et tout marin qui, à l'occasion, peut remplir l'emploi de vigie, à un examen éliminant tous ceux dont la vue laisserait à désirer?

L'acuité visuelle, mesurée à la distance de 2 mètres, comme il est prescrit, ne donne point une idée suffisamment certaine de la *portée* de la vue.

D'après M. Lucas, directeur du service de santé de la marine, cité par Barthélemy, deux frégates blindées, type *Belliqueuse*, marchant à l'encontre l'une de l'autre, avec 8 nœuds de vitesse, et ne montrant que l'avant, ne seraient visibles qu'à 3600 mètres, et pourraient se rencontrer 7 minutes après qu'on les a signalées. Ce temps est bien court pour parer au danger, mais il le devient encore davantage si le timonier possède une mauvaise vue. Il est vrai que, grâce à l'éducation, nos timoniers signalent des objets de dimensions moindres, des barques, des bouées, à des distances relativement plus considérables, et alors que deux yeux non exercés s'efforceraient en vain de les découvrir ; mais cette éducation de la vue doit très peu entrer en ligne de compte pour l'admission d'un homme, et en outre elle s'obtient d'une façon fort incomplète lorsque la vue est imparfaite d'avance.

En réalité, ce qu'il faudrait chercher pour certaines professions nautiques, c'est une vue complètement normale, susceptible dès lors de devenir, par l'éducation, plus parfaite encore.

Ce besoin se fait d'autant plus sentir que les ingénieurs, abandonnant les anciens types, construisent des bateaux petits et rapides. Les torpilleurs, les avisos à grande vitesse tendent de plus en plus à faire disparaître les énormes cuirassés. Ces nouveaux types, par leurs dimensions réduites, semblent mettre le marin dans l'obligation de doubler la puissance de sa vue. Ils marchent plus vite, par conséquent ils doivent, quoique plus petits, être signalés de plus loin pour éviter un abordage que ne pare pas toujours leur facilité d'évolution. Dans un combat, c'est grâce à son invisibilité que le torpilleur vaincra un cuirassé, alors que le co-

losse a un tonnage 300 fois plus élevé! Que le torpilleur soit signalé à temps, et les chances deviendront au moins égales.

Revenir au minimum de $^1/_2$ pour l'acuité visuelle nécessaire à l'admission du marin serait donc encore insuffisant.

Le rôle de l'officier étant de servir de guide intelligent à ses subordonnés, il a, moins que ceux-ci, besoin d'une bonne vue ; d'ailleurs, comme le fait remarquer Giraud-Teulon, une exigence trop grande serait ici mal placée, étant donnée la proportion énorme de myopes qu'on rencontre chez les gens instruits. Cependant l'officier de marine se trouve placé dans des conditions toutes spéciales: il a, lorsqu'il est de quart, à tout moment, besoin d'apprécier les distances, il faut qu'il surveille les manœuvres qu'il commande. Sur un gros bateau, passe encore, il est entouré d'aides qui suppléeront à la mauvaise qualité de sa vue. Mais, sur un torpilleur, il est presque seul, et cependant les difficultés sont plus grandes, parce que les vagues, s'élevant au-dessus du torpilleur, de chaque côté, masquent l'horizon et ne permettent que de courtes éclaircies. C'est pourquoi, depuis 1864, les candidats à l'Ecole navale sont soumis à un examen de la vision qu'il n'y a pas lieu d'appliquer aux élèves de l'Ecole polytechnique et de Saint-Cyr. Cet examen, modifié plusieurs fois, notamment en 1874, 1876, 1880, élimine forcément, dans les conditions où il est pratiqué, tous les candidats dont l'acuité visuelle est inférieure à $^2/_5$, ceux qui sont atteints de myopie ou d'hypermétropie à un degré nécessitant des verres correcteurs supérieurs à 1,50 dioptrie, les amblyopes et les daltoniens. D'après l'arrêté qui le prescrit, cet examen doit être fait avant le concours pour l'admission à l'Ecole. Cette mesure excellente avait été négligée au dernier concours. Comme résultat, plusieurs élèves se sont vu fermer les portes de l'Ecole navale après avoir passé ce concours brillamment: l'imperfection de leur vue, reconnue trop tard, vint

annuler le fruit de leurs études. Cet incident, quoique n'étant pas nouveau, fut le sujet d'une interpellation à la Chambre, et il fut établi que dorénavant l'examen de la vision serait pratiqué avant le concours des candidats.

Cette décision était à prévoir, mais est-elle suffisante ? — Trois années de préparation spéciale sont nécessaires aux candidats, et les quelques mois qu'on leur fait gagner en les détournant, avant le concours d'admission, d'une carrière à laquelle l'imperfection de leur vue les empêche de prétendre, est une bien faible compensation, si on les oppose aux trois années devenues inutiles. Tout dernièrement, émus par la mésaventure survenue à leurs collègues au mois d'octobre 1887, trois élèves du lycée de Rochefort, se destinant à la carrière maritime, vinrent consulter pour leur vue un professeur de notre école, M. Fontorbe, qui, après examen, les engagea à diriger leurs études vers un autre but. Avertis à temps de la sorte, ils n'eurent point à regretter leur démarche.

Un examen provisoire de la vision qu'on ferait subir aux futurs officiers de marine, dans tous les lycées où il existe pour eux des cours spéciaux, serait donc une institution désirable. Peu de formalités sont nécessaires: une simple convention entre le proviseur du lycée et le directeur du service de santé du port pourrait prévenir les fâcheuses conséquences qu'entraîne quelquefois l'imprévoyance des jeunes candidats à l'école navale. Il suffit, je crois, de signaler ce desideratum, pour le voir disparaître.

Revenons à l'examen ordinaire de la vision pour le service militaire et maritime. J'ai cru devoir en faire le sujet de ma thèse inaugurale, parce qu'il est généralement assez peu connu. Cependant il est facile, grâce aux règles posées par le règlement. L'appareil instrumental a été amélioré et simplifié depuis plusieurs années. De plus, de nombreux ouvra-

ges publiés par les médecins militaires, et en première ligne, je citerai ceux du professeur Chauvel, servent de guides et évitent tout embarras au commençant. Les chirurgiens de marine n'ont point laissé ce sujet de côté. Entre autres, M. Barthélemy, directeur du service de santé, publiait au mois de juillet 1880, dans les *Archives de Médecine navale*, d'après les leçons faites dans sa clinique, une *Instruction* qui renferme un exposé complet des moyens à employer pour bien conduire l'examen de la vision au point de vue du service à terre et à la mer.

Je prendrai ce rapport comme guide dans le travail que je soumets à la bienveillante appréciation de mes juges. Je suivrai pas à pas ce document qui m'a paru présenter le plus de conseils pratiques et scientifiques tout à la fois. Je me contenterai d'indiquer les procédés les plus simples, et, parmi eux, deux sont nouveaux.

J'étudie à la fin de ce court exposé un moyen pour découvrir la simulation de l'amaurose unilatérale, qui, à ma connaissance, n'a pas encore été décrit. Il est employé depuis plus de deux ans à notre école de Rochefort par M. Fontorbe, professeur de clinique chirurgicale. M. Fontorbe a bien voulu me permettre de le décrire. Qu'il me soit permis de lui exprimer ma plus vive gratitude.

Je prie aussi M. le professeur Jaumes d'agréer mes remerciements, pour l'honneur qu'il m'a fait en acceptant la présidence de cette thèse.

EXAMEN DE LA VISION

POUR LE SERVICE DE LA MARINE

INTRODUCTION ET PLAN.

L'Instruction ministérielle du 4 août 1879, qui a fixé les conditions d'aptitude au service de la marine, appelant l'attention des conseils de réforme (1) sur l'importance de l'examen complet de l'appareil de la vision, s'exprime en ces termes : «L'intégrité de la vision est encore plus néces-»saire dans la marine que dans l'armée. Pour les professions »nautiques, comme celles de timonier, de gabier, de canon-»nier, la vue doit être complètement normale, et on ne »saurait admettre aucune tolérance ; l'usage des verres peut »être admis dans l'armée, il est inacceptable dans la marine. »Il est donc indispensable d'adopter une ligne de conduite »différente pour les hommes du recrutement et pour ceux »de l'inscription maritime. Pour les premiers, il faut néces-»sairement se conformer aux mesures adoptées dans l'armée, »pour les inscrits il faut se montrer plus sévère.»

(1) Dans la marine, ce sont les conseils de réforme qui examinent les inscrits maritimes. Les hommes provenant du recrutement, seuls, sont visités par les conseils de révision, lesquels dépendent de l'armée.

Ce point essentiel rappelé, la nomenclature que renferme cette Instruction, des diverses anomalies de la vision, considérées au point de vue du service à la mer, limite nettement les exigences que le médecin est en droit de montrer pour l'admission d'un marin.

Mais la distinction y est toujours établie entre les inscrits maritimes et les hommes du recrutement, de sorte qu'il est possible qu'un homme, reconnu impropre au service à la mer, puisse servir dans l'armée de terre ou dans les corps auxiliaires de la marine, infanterie ou artillerie. Le médecin doit donc se poser cette double question :

L'homme y voit-il assez nettement :

1° Pour être marin ;

2° Pour être soldat.

Les deux points de cette question n'exigent point deux modes spéciaux d'examen ; ils obligent simplement à se conformer, pour la décision à prendre, aux règlements qui régissent la Marine et l'Armée.

Pour répondre à cette question, la meilleure marche à suivre, et qui constitue le plan de mon travail, est celle indiquée par un tableau dans le rapport publié par M. Barthélemy dans les *Archives de médecine navale* (juillet 1880).

Je reproduis ce tableau, légèrement modifié.

En examinant les divers points contenus dans ce tableau, j'indiquerai les procédés les plus pratiques pour établir la présence d'un vice fonctionnel de l'œil, en mesurer l'importance. Je n'étudierai point la simulation dans un chapitre spécial ; pour chaque affection, j'aurai à parler de la simulation dont elle peut être l'objet et des moyens à employer pour la reconnaître.

EXPERTISE DE LA VISION AU POINT DE VUE DU SERVICE DANS L'ARMÉE ET LA MARINE

QUESTION : *L'homme y voit-il assez nettement : 1° pour être soldat ; 2° pour être marin ?*

A Déterminer :

- 1° L'acuité visuelle
  - par les test-caractères — formule générale $V = \frac{d}{D}$
  - pour le recrutement V = O.D. 1/4, O.G. $\frac{1}{12}$, pour l'inscription V = 2/5 à 2 mètres et sans correction.
- 2° Le champ visuel — par l'épreuve digitale — ou instrument — ne doit pas être moins de 1/2, surtout du côté externe.
- 1° Opacité des milieux — éclairage oblique — Ophtalmoscope. — En face de la lumière, V doit être au moins égal à CR.

B L'acuité étant inférieure au chiffre réglementaire CR. En rechercher la cause dans l'

- 2° Amétropie. Elle entraine toujours inaptitude dans l'inscription si V < 2/5.
  - son existence — Expérience de la carte percée — de la lecture à des distances diverses. — Optomètre. Kératoscopie. — Ophtalmoscope.
  - Sa nature
    - **M**
      - Subjectivement — Voit de près, mal de loin. — Améliorée par verres concaves (—). Mesurée par le numéro le plus faible qui la corrige.
      - Objectivement — Kératoscopie : ombre inverse en deçà du remotum, presque nulle au remotum, directe au delà. Ophtalmoscope avec miroir seul : image renversée se meut en sens inverse de l'observateur.
    - **H**
      - Subjectivement — Voit de loin, mal de près. Ou ni de loin, ni de près. — Améliorée par verres convexes (+). Mesurée par le numéro le plus fort qui la corrige.
      - Objectivement — Kératoscopie : ombre inverse très marquée. Ophtalmoscope avec miroir seul : image droite se meut dans le même sens que l'observateur.
    - **AS**
      - Subjectivement — Voit mal dans toutes positions — lignes rayonnantes, fente sténopéique de Donders. — Verres cylindriques.
      - Objectivement — Kératoscopie : ombre trouble, dédoublée. Ophtalmoscope : image se déformant avec la distance et la position oblique de l'observateur.
  - Son degré. — mesuré par verres, optomètre, ophtalmoscope — Entraine inaptitude dans le recrutement si : M est > 1/6 ou compliquée et V < CR. H est > 1/6 ou simplement H existe et V < CR. AS existe avec V < CR.
- 3° Amblyopie et amaurose vraies — Commémoratifs. — Signes subjectifs et concomitants. — Ophtalmoscope. Recherche de l'état du champ visuel — de la dyschromatopsie.

C Ne trouvant pas la cause, soupçonner et reconnaître la simulation.

ACUITÉ VISUELLE.

L'acuité visuelle peut être définie, avec Giraud-Teulon, «la faculté isolatrice de la rétine.»

Une rétine possédant une acuité visuelle développée et appartenant, d'ailleurs, à un œil bien conformé, transmettra au cerveau une idée très nette de la forme des objets environnants, de même qu'une plaque photographique bien préparée, très sensible, si elle est placée dans un bon appareil, fournira une belle épreuve avec tous les détails des objets photographiés.

Sans discuter si l'acuité visuelle dépend de la constitution de la rétine, du nerf optique ou des centres nerveux eux-mêmes, on peut dire qu'elle est fonction de la petitesse de l'objet qui, formant son image sur la rétine, est distingué dans ses détails. Elle correspond donc à la finesse de l'ouïe, du goût, de l'odorat, et a surtout pour analogue la sensibilité tactile, mesurée avec l'esthésiomètre de Weber. De même que cette dernière se calcule par l'écartement des deux pointes du compas, de même l'acuité visuelle est mesurée par l'angle des rayons limitant sur la rétine la plus petite image sensible. En poursuivant cette même comparaison, la sensibilité rétinienne est simplement cette faculté de la rétine d'être impressionnée par une quantité plus ou moins grande de lumière, et elle correspond à l'impression produite sur la peau par la piqûre d'une seule pointe du compas de Weber, tandis que l'acuité, comparable à cette notion complète de l'existence de deux piqûres distinctes,

lorsque l'on emploie les deux pointes du compas, est, en réalité, la faculté qu'a l'œil de fonctionner comme appareil de la vision, car le sens de la vue ne consiste pas à différencier le jour de la nuit, mais à percevoir l'image exacte des objets qui nous entourent.

Que l'œil présente donc telle ou telle anomalie, son acuité visuelle indique la façon dont la rétine s'acquitte de ses fonctions. On comprend dès lors pourquoi le règlement qui régit l'examen de la vision pour les militaires et marins attache une si grande importance à la détermination exacte de l'acuité. Tout y est subordonné, et ce règlement permet de négliger une foule d'affections de l'œil, tant qu'elles laissent à l'acuité le degré compatible avec le service, puisque l'organe peut, malgré ces affections, rendre les services qu'on exige de lui.

On peut considérer l'acuité visuelle proprement dite, celle que présente la rétine après la correction des vices de réfraction de l'œil, s'il en existe, ou l'acuité visuelle brute sans correction. C'est cette dernière qui donne l'idée la plus exacte de la puissance de la vue, et qui est le plus fréquemment recherchée dans la marine.

D'après l'Instruction du 4 août 1879, modifiée par l'arrêté du 19 décembre 1881, quelles que soient les lésions qui intéressent les yeux, «lorsqu'elles réduisent l'acuité de la vi»sion au-dessous de $^1/_4$ des deux côtés ou de l'œil droit, ou »de $^1/_{12}$ de l'œil gauche, ou qu'elles occasionnent une dimi»nution de la moitié environ de l'angle temporal du champ »visuel, elles sont un motif d'inaptitude au service et de ré»forme pour les hommes provenant du recrutement. Pour »les inscrits maritimes, l'acuité de la vision, mesurée à grande »distance (2 mètres) et sans correction, ne doit pas s'abais-

»ser au-dessous de $^2/_5$ pour chacun des deux yeux, limite im-»posée aux candidats pour l'École navale.»

L'examen de l'acuité visuelle comporte plusieurs indications qui, étant communes à toutes les épreuves subjectives à faire subir à l'intéressé, seront indiquées une fois pour toutes. D'abord il faut, tout en se mettant en garde contre toute supercherie de sa part, ne pas chercher à intimider le sujet, mais, au contraire, lui expliquer clairement ce que l'on attend de lui, et lui laisser toute sa présence d'esprit; ses réponses devront être nettes et non suggérées. On doit faire l'examen de chaque œil, d'abord séparément, puis passer à la vision binoculaire; l'œil laissé au repos doit être fermé par la main du médecin lui-même, qui doit également s'assurer par un essai préalable que l'éclairage ne pèche, ni par intensité, ni par faiblesse.

Le principe évident par lui-même sur lequel s'appuie la mesure de l'acuité visuelle est le suivant: étant donné un objet, l'œil qui le voit à une distance double de celle qui est nécessaire à un autre œil pour voir le même objet, jouit d'une acuité deux fois moindre que le second; l'acuité du second étant représentée par 1, celle du premier sera égale à $^1/_2$.

La dimension de la plus petite image visible, déterminée d'abord empiriquement, a été par la suite vérifiée par l'histologie: elle repose sur une base fixe, la dimension des derniers éléments sensibles de la rétine, les bâtonnets, c'est-à-dire 0 mill. 004. Toute image formée sur la rétine et qui ne repose que sur un bâtonnet n'est vue que comme point lumineux; pour qu'elle affecte une forme, il faut que deux bâtonnets au moins soient influencés et qu'elle ait par conséquent au moins 0 mill. 004. Cette condition est remplie lorsque l'image est comprise entre des rayons extrêmes formant un angle de 1'. Comme cet angle, et par suite l'image, sont

fonction, non seulement de la grandeur de l'objet, mais encore de sa distance à l'œil, il s'ensuit que ces deux facteurs interviendront dans la mesure de l'acuité visuelle.

Le calcul démontre qu'un objet, dont chacune des parties a une dimension de 0 millim. 29, placé à 1 mèt. de distance, est visible dans tous ses détails. Placé à une distance double, triple, quadruple, ses dimensions devront doubler, tripler, quadrupler, pour être vu distinctement. Tel est le principe sur lequel repose la construction des *échelles typographiques* destinées à mesurer l'acuité visuelle. Les objets à distinguer sont des lettres, ou des signes déterminés pour les illettrés, de dimensions différentes suivant la distance à laquelle une vue normale doit les lire : cette distance est indiquée en regard. Les échelles de Giraud-Teulon, Galezowski, Burchardt, Perrin, Snellen, de Wecker, les plus employées, ne diffèrent que par de légères modifications.

Pour déterminer l'acuité visuelle, après avoir pris les précautions que j'ai signalées ci-dessus, on conduit l'homme à examiner devant les caractères typographiques à une distance connue, et on l'invite à lire en commençant par les signes les plus gros. On note le numéro (ce numéro indique la distance à laquelle le caractère doit être lu) de la dernière série qu'il a pu lire avec facilité.

Cette épreuve peut être complétée en désignant au sujet des caractères qu'il n'a pu distinguer à cause de leur petitesse, et en l'invitant à se rapprocher jusqu'à ce qu'il le lise On note à ce moment sa distance au tableau.

Quelle que soit la façon de procéder, l'acuité visuelle est donnée par la formule $V = \frac{d}{D}$, dans laquelle d est la distance à laquelle les caractères ont été lus, et D la distance à laquelle ils auraient dû l'être.

Pour l'examen des inscrits maritimes, il est bon de les

placer à 2 mèt. du tableau, de façon à obtenir un résultat facilement comparable avec la limite indiquée par le règlement. Dans ce cas, le numérateur de la fraction obtenue est forcément 2, et le dénominateur ne doit pas être supérieur à 5. Si l'on se sert de l'échelle de de Wecker, la distance de 5 mèt. simplifiera les calculs, parce que cette échelle porte, en regard des caractères, l'acuité correspondante, l'œil qui les lit étant placé à 5 mètres.

Quelle que soit la marche suivie, il faut toujours appliquer cette formule $V = \frac{d}{D}$, facile d'ailleurs à reconstituer, en cas d'oubli, par ce raisonnement : qu'un œil qui ne peut distinguer qu'à 1 mèt. ce que l'œil normal distingue à 2 mèt., a besoin que l'image produite sur la rétine soit double pour être nette, c'est-à-dire qu'il a une acuité diminuée de moitié $V = \frac{d}{D} = \frac{1}{2}$.

Comme la vision distincte ne se produit qu'autant que l'image se forme exactement sur la rétine, il est d'usage de corriger, au préalable, les vices de réfraction pour mesurer l'acuité. Cette pratique *doit être écartée* quand il s'agit des inscrits maritimes. Elle est à employer avec les hommes provenant du recrutement, pour s'assurer qu'après correction d'une amétropie compatible avec le service, l'acuité est encore suffisante. Pour les inscrits, on peut aussi en user, j'indiquerai comment plus loin, lorsque l'on soupçonne la simulation.

Plusieurs ruses sont excellentes dans ce cas, où l'on croit que l'individu simule une diminution de l'acuité visuelle. La première indication est de faire varier la distance à laquelle on mesure son acuité, car la non concordance de ses réponses le trahira presque sûrement. Mais cette non concordance dans les réponses n'est pas toujours un signe de mauvaise

foi, et demande à être interprétée scientifiquement: ainsi il faut bien savoir que chez le myope l'acuité s'accroît beaucoup en se rapprochant du tableau, tandis que le contraire a lieu chez l'hypermétrope.

L'optomètre dont je parlerai plus loin déroute davantage encore le trompeur.

Enfin, si le sujet simulait une diminution de l'acuité visuelle d'un seul côté (de l'œil droit ordinairement), on emploierait avec avantage le procédé de Snellen, ou celui de M. Fontorbe, que je décris dans l'amaurose unilatérale.

Je ne m'étendrai pas sur l'importance de la détermination exacte de l'acuité visuelle, elle ressort clairement de la lecture de l'Instruction de 1879. L'arrêté du 19 décembre 1881 y a attaché encore plus de valeur, tellement que cette détermination constitue pour les inscrits, à elle seule, presque toute l'expertise de la vue. Dans l'armée, où le port des lunettes est autorisé, et pour les hommes du recrutement, à cette détermination s'ajoute encore la mesure de l'amétropie afin de pouvoir la corriger.

Une petite remarque: chez les inscrits où l'amétropie n'a pas de signification par elle-même, l'importance considérable prêtée à la valeur de l'acuité aurait bien plus sa raison d'être si l'examen était pratiqué à une distance plus grande que 2 mèt., et si surtout le degré exigible d'acuité était plus élevé: $^1/_2$ comme on le voulait en 1879 et mieux $^3/_5$. Je laisse cette appréciation à des voix plus autorisées que la mienne.

MESURE DU CHAMP VISUEL.

Le champ visuel est constitué par l'étendue de l'espace embrassé par la vue lorsque les yeux regardent fixement un objet. Il comprend donc l'ensemble des objets situés en dehors de l'axe optique et impressionnant la rétine. Binoculaire ou monoculaire suivant que les deux yeux sont ouverts ou qu'un d'eux est fermé, le champ monoculaire seul doit être mesuré dans le cas particulier où je me suis placé.

Pour les conseils de révision et de réforme, est déclaré impropre au service tout homme dont le champ visuel est diminué de la moitié environ dans son angle temporal.

La mesure du champ visuel est fort souvent négligée si le conscrit a satisfait à l'examen de l'acuité et s'il n'appelle l'attention du médecin de ce côté. Cependant il peut se faire, dans les lésions au début, que la sensibilité, conservée dans la *macula lutea*, soit en partie abolie sur d'autres points de la rétine. En tout cas, la détermination du champ visuel ne doit présenter une grande précision que lorsqu'on soupçonne et qu'on veut reconnaître avec soin certaines lésions qu'accompagne toujours une diminution du champ : opacités des milieux de l'œil, scotomes pathologiques, glaucome, amblyopie. Pour cette dernière affection, si elle est invoquée par l'examiné, il importe de s'assurer avec plus d'approximation de l'intégrité du champ de la vision.

Point n'est besoin, pour les conseils de révision ou de réforme, de posséder des campimètres, des périmètres, tous instruments un peu compliqués et encombrants. Les procédés les plus simples, et faciles à avoir sous la main, sont de beaucoup préférables.

L'étendue du champ monoculaire n'est pas influencée, d'une façon sensible, par la distance de l'objet fixé, et il n'y a pas à s'en préoccuper, sauf au point de vue de la fatigue qu'entraînerait pour le sujet la fixation d'un point trop rapproché. Comme, d'un autre côté, on n'évalue que l'angle externe, les procédés vraiment pratiques abondent.

Ne m'occupant que des procédés simples, je devrais décrire le moyen, sans instrument, employé dans l'armée, et qui consiste à comparer le champ visuel du sujet à celui de l'observateur ; il est peu précis.

Le procédé de Barthélemy, dans lequel on mesure par sa tangente l'angle des rayons limitant le champ, nécessite un petit appareil facile du reste à construire. Mais un inconvénient, c'est que l'objet à découvrir, pour limiter le champ visuel, ne conserve pas toujours la même distance à l'œil.

Ce reproche est écarté dans le procédé suivant, qui n'a pas encore été décrit, à ma connaissance.

Une petite plaque ou une tige arrondie d'os, d'ivoire ou de bois, destinée à être tenue entre les dents, donne attache par une extrémité à deux fils (noirs, de façon à ne pas attirer l'attention du patient) d'égale longueur, 0^m60 par exemple. A l'autre extrémité de chacun de ces fils est attachée par le milieu une petite tige de bois noirci, de 0^m14 de long, supportant un point brillant. Un de ces points brillants sera remplacé avec avantage par l'index de Barthélemy, de façon à pouvoir étudier la vision des couleurs dans le champ visuel. Cet index est un petit cube, dont 5 des faces sont colorées respectivement en blanc, rouge, vert, bleu, jaune. Remarquons que la petite plaque d'ivoire dont j'ai parlé n'est pas indispensable, et que les deux fils noués ensemble étant serrés entre les dents, l'épreuve perd peu de sa précision. A la rigueur, l'expérience pourrait même se faire

seulement avec deux bougies allumées que le sujet tiendrait une dans chaque main.

On peut opérer sur soi-même : mais supposons qu'il s'agisse de l'examen d'un conscrit.

Le sujet en expérience, debout et la tête bien droite, saisit entre ses dents, du coté de l'œil à examiner qui seul est ouvert, la petite plaque d'ivoire de façon que l'émergence des deux fils se trouve juste au sortir de la bouche. D'une main, il saisit l'une des tiges au-dessous du point d'attache du fil, et, le bras étant allongé, il tend le fil bien horizontalement de façon que l'objet brillant à fixer soit à la hauteur de l'œil : condition facile à réaliser en tenant la tige de bois verticale, car la longueur $0^{m}07$ qui sépare le point brillant du fil représente la distance moyenne de la bouche à l'œil ; or, la bouche et l'œil sont sensiblement dans le même plan vertical, lorsque la tête est tenue bien droite. L'autre main, ou celle de l'opérateur, saisissant de la même façon la seconde tige de bois, la promène en tout sens, le fil étant tendu. Les points extrêmes où l'objet brillant déplacé est aperçu par l'œil en même temps qu'il fixe celui qui est immobile, délimitent le champ visuel.

L'écartement des deux fils forme divers angles qui sont calculés de deux façons :

1° Par un demi-cercle gradué, dont le centre est fixé au point d'émergence des deux fils, au niveau des lèvres. Pour pouvoir mesurer le champ de la vision dans toutes les directions, cet arc de cercle doit pouvoir tourner autour d'un axe, représenté par le fil horizontal fixe, passant par son centre et le 0 de la graduation, c'est-à-dire le sommet de l'arc, chaque extrémité étant marquée 90°. Cet arc peut être construit assez facilement avec du papier un peu résistant, et fixé dans une fente pratiquée dans la tige arrondie pouvant tourner à volonté entre les arcades dentaires. L'angle formé

par les deux fils est donné par la graduation du demi-cercle.

2° On peut encore mesurer l'angle par la corde qui sous-tend son arc. Alors, comme dans le procédé de Barthélemy, un ruban métrique, partant du milieu de la tige mobile (crayon, porte-plume, etc.), va passer dans un anneau fixé au même point de la tige immobile. Cette façon de procéder exige certains calculs si l'on ne possède pas de table construite d'avance. Mais, dans l'exemple que j'ai choisi où la longueur 0^m60 des fils permet aux bras allongés de les tendre facilement, en nous plaçant toujours au point de vue des conseils de révision et de réforme, la longueur donnée par le mètre, dans la mesure de l'angle temporal ou externe, ne devra pas être inférieure à 0^m45; à l'état normal elle est de 0^m84. D'une façon générale, cette distance ne devra pas être inférieure, pour le service militaire et maritime, à la longueur du fil employé, multipliée par 0,76 (1).

Ce petit appareil représente un *périmètre* très simple, dont la géométrie confirme l'exactitude : l'angle formé par l'axe optique allant de l'œil au point fixe, et par le rayon allant de l'œil au point mobile est égal à celui formé par l'écartement des deux fils et peut être représenté par ce dernier. En effet, ces deux angles ont leurs côtés parallèles ; car la tête et les deux tiges de bois étant verticales, la distance de l'œil au point d'émergence des deux fils, et les supports verticaux de bois, entre le point brillant et l'insertion des fils, forment des lignes égales et parallèles; par suite, le quadrilatère formé par ces deux lignes, le fil et le rayon

(1) Pour imposer la réforme, l'angle externe doit être réduit à 45°. La corde qui sous-tend cet arc est le côté de l'octogone régulier inscrit dans le cercle ayant pour rayon la longueur du fil employé. Or, le côté de l'octogone régulier est, en fonction du rayon, donné par la formule $a = r\sqrt{2-\sqrt{2}} = 0{,}76$ à 1/1000 près.

émané du point brillant vers l'œil, est un paralléllogramme. Les choses se passent donc comme si les deux fils s'inséraient au point nodal de l'œil.

Par des mesures prises au voisinage d'une fenêtre bien éclairée, on trouve, pour les limites du champ visuel normal : 55° en haut, 55° en dedans, 65° en bas, 90° en dehors.

Recherche des causes produisant une diminution dans l'acuité ou le champ de la vision.

En demeurant dans l'esprit du règlement, la constatation d'un défaut suffisant pour la réforme dans le champ visuel ou dans l'acuité, terminerait l'examen du conscrit. Tous les vices de la vision sont en effet rapportés à ces deux notions par l'Instruction de 1879. Mais la détermination exacte de l'acuité visuelle, tout en restant le point capital de l'examen, étant subordonnée aux réponses plus ou moins franches d'un homme qui n'est pas toujours de bonne foi, il est nécessaire de diriger dans un autre sens l'examen de la vision, si le premier n'a pas été satisfaisant. Avant de réformer un homme auquel on a fait subir la série d'épreuves qui précèdent, ce serait commettre une faute grave de ne pas chercher à connaître les causes qui ont rendu sa vue défectueuse, et de n'en pas apprécier la valeur.

Il reste en réalité à poser un diagnostic, et à savoir si le trouble constaté est dû soit à une opacité des milieux de l'œil à l'amétropie ou à l'amaurose et ses variétés.

OPACITÉS DES MILIEUX.

Les diverses opacités qu'on peut rencontrer sont ordinairement faciles à déterminer, par l'examen objectif de l'œil, à l'éclairage oblique, et à l'ophtalmoscope pour celles situées profondément.

Je fais remarquer, une fois de plus, que leur présence ne constitue pas un motif de réforme, ce n'est que dans le cas où elle réduit le champ ou l'acuité de la vision dans des proportions incompatibles avec le service. Il faut donc recourir de nouveau à l'examen subjectif.

Dans le cas où l'opacité est centrale, l'Instruction recommande de mesurer l'acuité visuelle en face d'une fenêtre, à la grande lumière du jour. «Cette condition, dit Barthélemy, »est d'ailleurs toute en faveur du réclamant, car une petite »opacité devant une pupille largement dilatée, comme elle »l'est dans le demi-jour, peut n'être que très peu ou médio»crement gênante, tandis qu'en face d'une pupille rétrécie, »elle suffit à la masquer et porte obstacle à la vision.»

C'est la conduite à tenir en présence d'une opacité de la cornée, avec cette restriction cependant que plusieurs, étant curables, ne doivent pas entraîner l'exemption, sauf à ne faire faire de service au conscrit qu'après un séjour à l'hôpital.

L'absence d'opacités bien constatée, on écarte cette cause pour en invoquer d'autres où la transparence de l'œil n'est plus en jeu: la première qui se présente est l'amétropie.

AMÉTROPIE.

L'amétropie est un vice de la vision, constitué par un défaut de concordance entre la puissance des milieux réfringents et la longueur de l'axe antéro-postérieur de l'œil.

L'œil emmétrope ou normal étant conformé de façon à rassembler sur sa rétine, sans faire intervenir l'accommodation, des rayons parallèles, l'œil amétrope, dans les mêmes conditions, concentre ces rayons en un point qui n'est pas sur

la rétine, parce que celle-ci ne coïncide pas avec le foyer du système réfringent. En un mot, l'œil n'est pas *au point.*

Deux cas peuvent se présenter, en dehors de l'astigmatisme, avec des degrés plus ou moins marqués: ou bien le foyer de l'œil est situé en avant de l'écran sensible, la rétine, c'est la myopie; ou bien, il est situé en arrière, c'est l'hypermétropie.

Avant d'étudier ces deux affections séparément, je vais dire par quels moyens pratiques on reconnaît l'existence de l'amétropie ; j'indique les épreuves subjectives.

L'amétropie peut, tout d'abord, être soupçonnée lorsque l'acuité n'est pas normale, et surtout qu'elle varie avec la distance à laquelle se fait l'examen. Par exemple, le myope, dont l'acuité était devenue presque nulle à une certaine distance, la retrouve presque normale dès qu'il regarde les objets de près, tandis que le contraire se produit chez l'hypermétrope. Pour ce dernier, cependant, il peut se faire que les objets très rapprochés soient plus faciles à distinguer; on se trouve alors en présence d'une hypermétropie portée à un tel degré, que l'œil affecté regarde les objets «à travers son cristallin comme à travers une loupe.»

Toujours en restant devant l'échelle typographique, nous possédons un autre moyen de reconnaître la présence d'un vice de la réfraction, par l'expérience de la carte percée ou du trou sténopéique. On procède comme pour la mesure de l'acuité, seulement, devant l'œil examiné et à une distance de 13 millimètres environ, on place un diaphragme percé à son centre d'un trou très petit; une carte de visite percée avec une épingle remplit toutes les conditions voulues. Si l'acuité visuelle, mesurée de la sorte, se relève, si les caractéres apparaissent plus nets, on est sûrement en présence d'une amétropie ; dans toutes les autres affections, l'acuité visuelle diminue. Il y a bien diminution dans l'intensité lu-

mineuse de l'image, mais cet inconvénient est compensé par un avantage chez l'amétrope, la netteté de l'image; car le trou sténopéique, bien moins grand que l'ouverture pupillaire, abolit les rayons marginaux qui produisent les cercles de diffusion les plus nuisibles; ceux à qui il livre passage sont très rapprochés, et les cercles de diffusion qu'ils fournissent sont si petits, qu'ils ne sont perçus que comme points lumineux, c'est-à-dire dans les mêmes conditions que par une vue normale.

Cette expérience de la carte percée, qui a été l'objet de tant de recherches des physiologistes, et dont Lecat s'est occupé un des premiers (*Traité des sensations*), se prête à une foule de combinaisons, dont toutes n'ont point reçu une explication suffisante.

C'est même en partant de cette expérience, que l'on a construit les premiers optométres : deux petits trous pratiqués dans une carte, à une distance moindre que l'ouverture pupillaire, font paraître double un objet qui n'est pas placé à la distance de la vision distincte. Par l'éloignement et le rapprochement de l'objet, il arrive un moment où il est vu simple, et la distance à laquelle il se trouve alors donne la limite de la vision distincte.

Une expérience bien jolie, décrite par Thomson (*Annales d'oculistique*, 1847), repose sur le même principe. Modifiée par Barthélemy, elle sert à reconnaître la nature de l'amétropie et, jusqu'à un certain point, son degré. Voici en quoi elle consiste : à travers un disque noirci, percé de 10 petits trous disposés en croix et distants d'environ un demi-millimètre, on regarde la flamme d'une bougie éloignée d'environ 6 mètres, l'accommodation étant relâchée le plus possible. Si l'œil est emmétrope, tous les trous se confondront, et une seule flamme sera vue. Dans le cas contraire, il apparaîtra 10 points lumineux disposés en croix, et leur écartement

sera en rapport avec le degré d'amétropie; ce degré sera toutefois mesuré plus exactement par le numéro du verre qui, placé derrière le petit disque percé, ne laisse plus voir qu'une seule flamme. Quant à la nature de l'amétropie, elle sera déterminée en obturant successivement les trous, en commençant par une extrémité, de droite à gauche par exemple: si les points lumineux disparaissent dans le même sens, l'œil est myope; dans le sens inverse, il est hypermétrope.

La méthode de tatonnement dite de *Donders*, ou par l'essai des verres, est longue, mais exacte. Elle consiste à chercher, en commençant d'abord par l'essai des verres sphériques les plus faibles, et augmentant peu à peu, le numéro du verre qui, placé devant l'œil, relève le plus l'acuité visuelle et la maintienne à peu près constante à toute distance. Pour mettre hors de cause une petite quantité d'accommodation qui ne manque jamais d'intervenir, on prend pour degré de myopie un verre un peu faible, et pour l'hypermétropie un verre un peu fort.

Il existe une autre épreuve subjective qui nécessite l'emploi d'un instrument, *l'optomètre*. Excellent pour reconnaître la simulation de la myopie, j'en parlerai en étudiant cette affection.

Myopie.

La myopie est un vice de conformation de l'œil constitué par l'exagération de longueur du diamètre antéro-postérieur plaçant ainsi la rétine au delà du foyer principal du système réfringent de l'œil.

Au point de vue du service (Instruction de 1879, modifiée

»par l'arrêté de décembre 1881) : « la myopie, vraie ou régu-»lière, ne rend impropre au service qu'autant qu'elle est »supérieure à $^1/_6$ lorsqu'il s'agit d'hommes du recrutement; »lorsqu'il s'agit de marins provenant de l'inscription maritime, »il n'y a pas lieu de rechercher la myopie; il suffit que »l'acuité visuelle, mesurée à grande distance (2 m.) et sans »correction, soit inférieure à $^2/_5$ pour les deux yeux.»

Malgré la décision formelle du règlement, il est du devoir du médecin de rechercher chez les inscrits la présence de la myopie, ou plutôt d'une amétropie. Car les épreuves pour mesurer l'acuité ne mettent pas suffisamment à l'abri des supercheries: ces épreuves sont toutes subjectives et n'offrent pas une garantie suffisante de la qualité de la vue. L'Instruction de 1879, non modifiée, disait précisément de rechercher la myopie à l'optomètre, et ne la voulait pas supérieure à $^1/_{24}$ chez les inscrits.

Je laisserai donc à l'examen de cette affection l'importance qu'il mérite. Que pour les inscrits l'expert ne l'emploie s'il le veut que pour sa satisfaction personnelle, pour être certain qu'il n'est pas dupe du sujet examiné, mais au moins qu'il ne néglige pas ce moyen de contrôle.

Pour les hommes du recrutement, il n'y a pas d'hésitation à montrer: la myopie doit être recherchée et mesurée avec soin pour être corrigée par des lunettes si elle n'est pas trop accentuée. Songeons de plus que c'est le vice de la vision le plus souvent invoqué par les conscrits, et celui d'ailleurs que l'on rencontre le plus souvent.

Deux méthodes se présentent:

La méthode subjective;

La méthode objective.

J'ai étudié, au chapitre précédent, la plupart des procédés se rattachant à la première. Cette méthode, qui est longue, prête de plus à la simulation; il est, en effet, facile

aux individus qu'on examine, jeunes, par conséquent jouissant d'une grande puissance d'accommodation, d'exagérer la myopie dont ils peuvent être atteints. On peut les vaincre cependant, et c'est en prolongeant l'examen. De plus, avec la méthode de Donders, on fait varier les distances du tableau au sujet, et, s'il ne se trahit pas par des réponses contradictoires, usez du petit subterfuge indiqué par Barthélemy : «Dites à votre conscrit : Allons, décidément, votre »myopie est encore plus forte que je ne le pensais ; je vais »mettre un verre de plus, et vous y verrez encore mieux. »Ajoutez alors à celui qui est en place, et qui doit naturelle»ment, pour entraîner la réforme, être égal au moins au »N° — 5 ou — 4, un verre positif + 10 ; s'il vous répond »qu'effectivement il y voit mieux, sa cause est entendue, car »en diminuant l'action négative du premier verre par l'ad»dition du second, vous l'aurez ramené aux conditions géné»rales de la myopie de $^1/_6$ à $^1/_7$ (6 à 5 dioptries) acceptée pour »le service.» Ce moyen de surprise où, par des combinaisons de verres, on arrive à confondre le sujet, est excellent ; mais il ne faut pas se conformer exactement au conseil de Barthélemy. Remarquons, en effet, qu'en s'appliquant à la lettre, on influence le sujet par la question traîtresse qu'on lui fait, il y a certainement un peu de suggestion en jeu, qui peut faire condamner un innocent.

Sous ce rapport, l'emploi de l'optomètre est préférable si l'on a recours à l'épreuve subjective. C'est un instrument destiné à faire connaître la *réfraction statistique* de l'œil par la direction des rayons lumineux qui forment image sur la rétine. Leur nombre est considérable. Un optomètre très simple peut être improvisé avec une lunette de Galilée : décrit par Marula (Thèse de Paris, 1885), il peut être employé avec avantage à bord ; mais les détails un peu longs

que comporte la graduation de la lunette m'obligent à le citer simplement.

L'optomètre le plus employé dans la marine est un des meilleurs : c'est celui de Badal, modifié par Barthélemy. Il fait partie de la *boîte pour l'examen des yeux*, de Barthélemy, en usage dans nos salles de clinique. Voici sa description en quelques mots; trois parties essentielles :

1° Une tige droite de laiton graduée, placée horizontalement sur un support, porte à une extrémité un œilleton pouvant recevoir des verres de diverses natures;

2° Une lentille placée sur un support vertical, lequel est fixé sur la tige en un point déterminé, de façon que le foyer de la lentille coïncide exactement avec le foyer antérieur de l'œil regardant par l'œilleton ;

3° En arrière de cette lentille, une plaque de verre dépoli, sur laquelle sont gravés, réduits par la photographie, les caractères typographiques de l'échelle de Snellen. Cette plaque est portée par un pied de cuivre, engaînant à frottement la tige graduée, de façon à pouvoir être déplacé, éloigné ou rapproché de la lentille.

Cet instrument permet de mesurer l'acuité visuelle, le degré d'amétropie, l'amplitude d'accommodation.

a. *Acuité visuelle.* — Comme le foyer antérieur de l'œil coïncide avec celui de la lentille, les rayons réfractés par celle-ci, quelle que soit la distance de l'objet qui les envoie, entreront dans l'œil avec un angle constant et formeront une image rétinienne de grandeur invariable. Il est facile d'obtenir par la photographie une échelle typographique réduite dans une proportion telle, que, vue à travers la lentille dont la puissance est connue, elle donne la même image rétinienne que si, possédant les dimensions ordinaires, elle était vue sans le secours de lentille. Une autre échelle typographique

que l'observateur tient à la main, car il ne peut voir celle du verre dépoli, indique le degré d'acuité correspondant aux caractères les plus petits qu'a lus le sujet.

b. *Amétropie.* — La plaque de verre dépoli ne peut occuper, par rapport à la lentille fixe, que trois positions : ou elle est à son foyer, ou elle est entre la lentille et son foyer, ou bien elle est au delà; ces trois positions indiquent l'état de réfraction de l'œil :

1° Quand la plaque est au foyer, les rayons qu'elle envoie, après avoir traversé la lentille, sortiront parallèles, et l'œil qui les rassemblera sur sa rétine, sans effort d'accommodation, sera emmétrope. Ce point, foyer postérieur de la lentille, est le 0 de la graduation de la règle.

2° Si la plaque est située entre le foyer et la lentille, les rayons arriveront en divergeant à l'œil qui ne pourra les rassembler sur sa rétine que s'il est atteint de myopie. C'est cet intervalle compris entre le foyer et la lentille qui porte, sur la tige, la graduation marquée du signe (—) et correspondant aux divers degrés de myopie.

3° Dans la troisième position de la plaque de verre, au delà du foyer, les rayons sortiront de la lentille en convergeant, et indiqueront hypermétrope l'œil qui en formera une image rétinienne nette. Cette partie de la règle de laiton porte la graduation marquée du signe (+) de l'hypermétropie.

c. *Amplitude d'accommodation.* — Un effort d'accommodation permet de voir les caractères du disque de verre dans plusieurs positions : le point le plus éloigné où on les voit nettement est le *punctum remotum;* le plus rapproché, le *punctum proximum*, et la distance qui sépare ces deux points extrêmes mesure l'amplitude d'accommodation.

Pour l'examen, l'instrument est posé sur une table, en face d'une fenêtre bien éclairée; le patient place à l'œilleton l'œil à examiner, seul ouvert. Alors l'observateur, faisant approcher ou éloigner de la lentille la plaque de verre dépoli, recommande au sujet de dire le moment précis où il voit le mieux le plus grand nombre de caractères, sans effort et sans fatigue. Pour être bien sûr d'avoir ainsi le *punctum remotum*, on éloigne lentement la plaque tant que les lettres restent nettement visibles. Le point où il faut s'arrêter correspond à un trait de la règle indiquant la nature de l'amétropie et son degré, en dioptries sur une face, en pouces sur l'autre. L'acuité visuelle (après correction) est donnée par le numéro des plus petits caractères lus avec facilité.

Les indications fournies par l'optomètre sont très précises si l'on a affaire à un individu intelligent et de bonne foi. Mais pour les conseils de révision, ces deux conditions étant loin d'être toujours réunies, l'examen perd beaucoup de sa valeur. Puis l'homme est jeune, il possède un grand pouvoir d'accommodation, et il peut ainsi faire croire assez facilement à une myopie qui n'existe pas, ou exagérer celle qu'il présente, et cela avec intention ou même sans le vouloir, l'accommodation entrant en jeu à son insu. Pour éviter cet inconvénient et mettre en défaut le simulateur, l'emploi de l'optomètre est préférable à la méthode de Donders, car l'œil ne se rend pas compte de la distance à laquelle il se trouve de la plaque de verre. Cette distance étant assez grande pour que la lecture des caractères soit impossible, on la diminue peu à peu, de façon à la ramener insensiblement au punctun remotum. Ce moyen est excellent, parce que le sujet relâche malgré lui son accommodation, et, répétée souvent, l'expérience peut faire obtenir des réponses contradictoires, montrant la mauvaise foi de l'individu. De plus, l'œilleton est disposé de façon à permettre l'adaptation de

verres sphériques ; on place donc devant l'œilleton un verre, et on augmente ou on diminue de la sorte dans une proportion connue le degré de myopie ; on doit ainsi obtenir de nouvelles réponses, que l'examinateur connaît d'avance, mais dont l'intéressé ne se doute pas.

En prolongeant l'examen, le variant, le répétant à quelques jours d'intervalle, on amène le simulateur à se trahir, pour deux raisons : d'abord, l'accommodation énorme qu'il développe pour exagérer sa myopie, entraîne la fatigue et ne peut se prolonger longtemps ; puis, comme on la fait varier en même temps que les conditions d'examen, l'individu ne fournira pas toujours, au moment opportun, la même quantité d'accommodation, et cette différence, dont il n'a pas conscience, le dénoncera.

Malgré tout, les indications les plus précises sont fournies par l'examen objectif, où le plus ou moins de franchise du sujet n'est pas une cause d'embarras.

L'optométrie objective se pratique au moyen de l'ophtalmoscope ; j'étudierai deux procédés : l'examen ophtalmoscopique proprement dit et l'examen kératoscopique. Ce dernier, inventé par le Dr Cuignet et étudié depuis par Mangin, Parent, Chibret, Chauvel, serait certainement mieux nommé réfractoscopie.

Pour bien comprendre l'examen objectif, et la même chose peut d'ailleurs s'appliquer à l'examen subjectif, il est commode de considérer la myopie et l'hypermétropie comme des vices de la vision, dépendant, non pas d'une modification dans le diamètre antéro-postérieur de l'œil, mais d'un changement survenu dans le pouvoir réfringent de cet organe. La myopie sera alors constituée par une exagération de la réfraction, l'hypermétropie comme une diminution. Chacune de ces affections se trouve annulée en détruisant la cause, c'est-à-dire en plaçant devant l'œil une

lentille d'effet opposé (concave pour la myopie, convexe pour l'hypermétropie) et de force égale à celle que nous supposons surajoutée aux milieux réfringents de l'œil.

La *kératoscopie* est un excellent moyen pour diagnostiquer la nature de l'amétropie. Il est rapide parce que l'observateur, au lieu de chercher à voir distinctement la rétine de l'œil observé, se contente de remarquer les mouvements d'ombre et d'éclairage sur cette membrane considérée comme un simple écran. La facilité de distinguer une partie éclairée d'une autre voisine ombrée, donne à ce procédé autant de précision et bien plus de rapidité qu'à l'examen ophtalmoscopique proprement dit, où un élément très délié de la rétine, un vaisseau doit être fixé pour savoir dans quel sens se déplace l'image.

Si, quand on fait l'examen ophtalmoscopique, on fait pivoter sur son manche, tenu vertical, le miroir qui éclaire l'œil, le cône lumineux se déplace sur la figure du sujet, et une ombre envahit le cercle rouge qui n'est autre que l'image de la rétine vue à travers l'ouverture pupillaire. Cette ombre se comportera différemment suivant l'état de réfraction de l'œil, et aussi suivant la forme du miroir employé. Pour simplifier, il est bon de se placer toujours dans les mêmes conditions : l'observateur se met à une distance d'environ 0^m80, et se sert du miroir qu'il a toujours à sa disposition, le miroir concave ophtalmoscopique (22 à 30 centimètres de longueur focale).

Dans une chambre obscure, l'observateur, tenant à hauteur de l'œil le miroir dans les mêmes conditions que pour l'examen ophtalmoscopique, éclaire l'œil du sujet. L'emploi d'un mydriatique est inutile ; il suffit, pour relâcher l'accommodation, de recommander à l'individu de regarder au loin. On voit deux cercles, un grand, illuminant la figure du sujet, et au centre, un plus petit, correspondant à l'ouverture de la

pupille. L'observateur imprime au miroir de petits mouvements de rotation sur son manche tenu verticalement : le cercle d'éclairage se déplace dans le même sens que le miroir, et le petit cercle rouge se recouvre, sur un bord, d'un croissant d'ombre. Cette partie ombrée ne peut marcher que dans deux sens par rapport au cercle général, ou bien dans le même sens, ou en sens inverse. C'est ce déplacement de l'ombre qu'il faut reconnaître, c'est sur lui qu'est basé le diagnostic.

a. — Si l'ombre marche en sens inverse du cercle d'éclairage, mais est peu intense, très claire, l'œil est emmétrope.

b.— L'ombre a également une marche inverse dans l'hypermétropie, mais elle est plus marquée, plus intense, et l'est d'autant plus que le degré d'hypermétropie est plus élevé.

c.– Dans la myopie la marche est différente suivant la distance de l'observateur, qui doit varier pour établir le diagnostic. Il se présente trois cas : 1° si le miroir est au-delà du *remotum*, l'ombre kératoscopique est directe ; 2° si le miroir est au remotum, pas d'ombre nette ; 3° si le miroir est en deçà du remotum, l'ombre kératoscopique est inverse, mais peu intense, très claire.

Par le changement de marche de l'ombre, suivant la distance de l'observateur, la myopie sera donc diagnostiquée. Par la mesure exacte de cette distance, par l'interposition de verres concaves devant l'œil du patient, on peut arriver à mesurer le degré de l'affection, mais la manœuvre se complique et alors l'examen ophtalmoscopique est à préférer.

Ce qui rend si recommandable la kérastoscopie, pour déterminer la *nature* de l'amétropie, c'est sa grande exactitude et sa rapidité étonnante entre des mains exercées.

Ainsi donc, avant de mesurer le degré de l'amétropie par l'ophtalmoscope, on en détermine la nature par l'ombre ké-

ratoscopique: en suivant cette marche, on défie toute simulation.

Cette mesure peut se faire de deux façons: par l'ophtalmoscope ordinaire, sans lentille, ou par l'ophtalmoscope à réfraction.

Dans le premier cas, l'observateur regarde l'image renversée de la rétine qui, chez le myope, se fait au punctum remotum. L'observateur, usant de son accommodation, voit cette image à son proximum; pour avoir le dégré de myopie, il suffira donc de retrancher, de la distance de l'œil du sujet à celui de l'observateur, la distance du proximum de ce dernier, c'est-à-dire 20 centimètres dans les conditions ordinaires. Il ressort de là que dans le degré extrême de myopie compatible avec le service à terre, $^1/_6$, l'image sera vue nette à une distance de 36 centimètres. Cette distance augmentant beaucoup lorsque l'affection est très faible, pour les inscrits maritimes l'ophtalmoscope à réfraction est préférable.

Dans cette seconde méthode, on regarde l'image droite et non l'image aérienne, de la rétine, c'est-à-dire qu'on se place avant l'entrecroisement des rayons sortis de l'œil. Or, ces rayons étant convergents, ils ne peuvent faire une image nette chez l'observateur que s'il est hypermétrope. Il faudra donc user de verres concaves qui rendront parallèles les rayons venus de la rétine observée; l'image vue ainsi, sans accommodation, sera droite. En se reportant à ce que j'ai dit plus haut, que l'œil myope peut être considéré comme un œil auquel est ajoutée une lentille convergente, il est facile de comprendre que le numéro de la lentille placée derrière l'ophtalmoscope et annulant la convergence des rayons, représente précisément le numéro de celle que nous supposons déterminer la myopie.

Voici comment on procède: le médecin, regardant *à la plus petite distance possible* l'œil myope, fait passer derrière

l'ouverture de l'ophtalmoscope des verres concaves de plus en plus forts et il s'arrête au premier verre qui fournit une image nette. Le numéro de ce verre mesure le degré de la myopie. —Pour que le résultat soit exact, il faut que l'accommodation du sujet et celle de l'observateur soient complètement relachées. Le sujet doit donc regarder au loin. Quant au médecin, il est sûr qu'il n'a pas usé de son accommodation à son insu, en s'arrêtant au verre le plus faible qui lui permette la vision nette de l'image droite. Si la lentille était trop forte, les rayons deviendraient divergents et nécessiteraient un effort d'accommodation.

L'exactitude de ce procédé est presque mathématique, de plus on n'a pas à craindre la simulation, mais il exige une certaine pratique de la part du médecin. Cependant, un individu prévenu pourrait ne pas relâcher complètement son accommodation, et ce serait une cause d'erreur. Dans ce cas, on peut employer l'atropine, mais il ne faut en venir à cette dernière extrémité qu'en présence de l'obstination invincible du patient.

En résumé, voilà quelle est la marche à suivre lorsque la myopie est soupçonnée : on pratique d'abord l'examen subjectif (trou sténopéique, méthode de Donders, optomètre), et on s'en tient là si cet examen a fourni de bons résultats au point de vue du service militaire. Car, s'il est facile à l'homme examiné d'exagérer sa myopie, il lui est impossible de la dissimuler au point de faire croire qu'il jouit d'une bonne vue. Si le résultat comporte la réforme, s'il est douteux, si surtout on craint une exagération volontaire ou non de l'affection, il faut procéder à l'examen objectif : par la kératoscopie, on s'assure qu'il y a myopie, constatation suffisante pour réformer un inscrit maritime ne jouissant pas d'une acuité égale au moins à $^2/_5$, et enfin, par l'ophtalmoscope on en mesure le degré avec précision chez les hommes du recrutement.

Les conclusions applicables au service de l'Etat peuvent être modifiées par les complications qui accompagnent souvent la myopie, telles que décollement rétinien, staphylome postérieur, altération de la *macula lutea*, etc., lésions qui se diagnostiquent à l'ophtalmoscope ; elles entraînent la réforme. Enfin, la diminution notable de la puissance accommodative qui se détermine par l'optomètre, l'asthénopie musculaire avec strabisme divergent très marqué, sont aussi des causes de réforme. Le règlement n'indique pas à ce sujet des limites bien précises, c'est au médecin à juger de la gravité actuelle ou de l'extension possible des affections qui sont en sa présence.

Hypermétropie.

L'hypermétropie est bien moins fréquente que la myopie; d'un autre côté, elle ne peut être simulée: son étude sera donc rapide.

Si cette affection ne peut être simulée, en revanche elle peut passer inaperçue, compensée par la force accommodative considérable chez les jeunes gens. Cette raison oblige le médecin à rechercher, dans l'hypermétropie, une cause qui, dans quelques cas, ne peut être imputée à la myopie, la diminution de l'acuité visuelle.

La conduite à tenir dans le cas qui m'occupe est bien simplifiée par l'Instruction de 1879, qui fixe la règle suivante :

«L'hypermétropie doit être considérée comme une cause »d'amblyopie permanente et irremédiable; elle motive le »refus d'acceptation et la réforme toutes les fois que l'acuité »visuelle est inférieure à $^1/_4$ pour les hommes du recrutement, »à $^2/_5$ pour les hommes de l'inscription maritime. La consta»tation de l'hypermétropie suffit, sans qu'il soit besoin d'en »préciser le degré. On la reconnaît à l'aide du miroir: on

»doit distinguer nettement l'image droite du fond de l'œil, »la pupille n'ayant pas été dilatée, en se tenant à une dis- »tance de 10 à 15 centimètres de l'œil.»

Aucun commentaire ne me semble nécessaire. Je ferai simplement remarquer que l'image, vue dans les conditions prescrites, peut correspondre à un degré élevé d'hypermétropie si l'observateur emploie une grande force d'accommodation. On en aurait la mesure exacte en employant les verres convexes de l'ophtalmoscope à réfraction. Avec le miroir seul, à 10 ou 15 centimètres de distance, si on voit l'image nette, on peut être assuré que le degré d'hypermétropie atteint au moins 6 dioptries. La disposition du règlement concernant cette affection n'est donc pas si sévère qu'elle le paraît au premier abord.

Astigmatisme.

L'astigmatisme est un vice de réfraction d'un genre tout particulier; il est dû à un défaut de symétrie des divers méridiens de l'œil. Cet organe est pour ainsi dire bosselé, et il se produit à l'intérieur une réfraction irrégulière, analogue à celle que l'on obtiendrait avec une lentille convergente non exactement sphérique, mal taillée. L'œil est donc *au point* si l'on considère un de ses méridiens, il ne l'est pas si l'on considère les autres.

Cette affection complique fréquemment la myopie et l'hypermétropie.

Pour l'astigmatisme, on aura à se conformer à la règle suivante, imposée par l'Instruction de 1879: «L'astigmatisme »nécessite le refus d'acceptation et la réforme lorsqu'il ra- »mène l'acuité visuelle au-dessous de $^1/_4$ à droite, $^1/_{12}$ à gauche »pour les hommes du recrutement, et de $^2/_5$ pour les inscrits »maritimes.»

Il suffit donc de constater l'astigmatisme, sans s'occuper

de sa variété ni de son intensité, pour prononcer la réforme. Dans l'armée, les verres cylindriques ne sont pas délivrés aux soldats.

Cette constatation, très facile, se fait par l'examen subjectif et l'examen objectif.

1° *Examen subjectif.*— On emploie les lignes rayonnantes de Donders. L'appareil, facile à construire, représente un cadran d'horloge, divisé de 15 en 15 degrés; des lignes droites, partant de ces divisions, se coupent au centre du cadran, de façon à former une étoile à 24 branches.— On place le patient à une distance d'environ 4 ou 5 mètres, la myopie ou l'hypermétropie étant au préalable corrigée par des verres convexes pour les hommes du recrutement. Si l'homme est astigmate, certains rayons seront vus troubles, dédoublés. Un verre cylindrique d'un numéro convenable, placé par tâtonnement dans la direction nécessaire, rend également nettes toutes les lignes rayonnantes. On arrive au même résultat avec la fente sténopéique de Donders, pratiquée dans un disque de métal noirci. Comme contrôle, on fait regarder le sujet dans un optomètre à l'œilleton duquel on a fixé soit le verre cylindrique, soit la fente sténopéique, et on constate que l'acuité visuelle se trouve relevée, parce que les caractères sont vus avec netteté.

2° L'examen se complète par *l'épreuve objective,* peu nécessaire, parce que l'astigmatisme ne se prête pas à la simulation:

Au moyen de la kératoscopie, on remarque que la partie ombrée est irrégulière, et peut même se dédoubler;

Par l'examen ophtalmoscopique, on voit l'image rétinienne déformée, et comme moirée; elle peut reprendre son aspect normal par l'interposition d'un verre cylindrique approprié.

ALTÉRATIONS DE L'APPAREIL DE SENSATION.

En suivant la marche que j'ai indiquée pour l'expertise de la vision des militaires et marins, la mesure de l'acuité et du champ visuel étant prise comme point de départ, le médecin en vient à interroger l'appareil de sensation de l'œil, si la détermination de l'acuité et du champ a fait reconnaître une insuffisance que n'expliquent ni les vices de réfraction, ni l'opacité des milieux.

Dans cette étude viennent se ranger l'amblyopie et l'amaurose, l'héméralopie, l'achromatopsie. Comme ces affections sont sous la dépendance de lésions peu connues, et souvent impossibles à diagnostiquer par l'étude du fond de l'œil, l'interrogation des malades, l'examen subjectif, acquièrent une grande importance. Dans bien des cas, on sera même obligé de prendre des informations sur l'individu, et de s'en rapporter à des certificats de médecins ou de personnes notables avec lesquelles il aura vécu antérieurement. Il n'y a donc pas de règle absolue à poser ; il faut tout mettre en œuvre pour être en garde contre la simulation. Ne pas oublier surtout d'interroger avec soin, après l'œil et ses annexes, l'état général du sujet.

Cette partie de l'examen se fait toujours à l'hôpital, à moins qu'il s'agisse de lésions très accentuées, faciles à reconnaître par le médecin chargé du conseil de révision. Je parlerai très brièvement des règles et des principes de la clinique, auxquels on devra se soumettre ; j'insisterai surtout sur les moyens à employer pour reconnaître la simulation

si fréquente (l'expérience le démontre) de ces affections. Le trompeur sait bien qu'elles sont peu connues, et d'ailleurs, il n'a aucune lésion palpable à montrer pour confirmer son dire.

Amaurose, Amblyopie, Héméralopie.

L'amaurose, perte de la vision, dont l'amblyopie n'est que le premier degré, peut être binoculaire ou n'affecter qu'un seul œil.

L'amaurose double a été quelquefois simulée, mais toujours avec insuccès. Avec un peu d'adresse, on arrive toujours à dévoiler la fraude, malgré l'aplomb et l'énergie du réclamant. Après avoir interrogé le malade, avoir pris des informations sur son compte, on le soumet à une série d'épreuves qu'on peut varier à l'infini, et auxquelles son habileté ne l'empêche pas de succomber. Ainsi, on fait contracter la pupille par l'action de la lumière ; on fait cligner les paupières par un geste brusque et menaçant, en face des yeux ; on promène devant la face de l'individu un objet brillant, qu'il suivra involontairement du regard ; on l'expose brusquement à une lumière intense qui l'éblouira, etc.

En somme, le rôle le plus facile est du côté du médecin.

L'individu qui se dit atteint d'amblyopie double est plus difficile à confondre. L'examen le plus attentif de l'œil, de l'état général du sujet doit être fait ; si rien ne justifie l'affection qu'invoque le sujet, on le considère comme un fourbe jusqu'à preuve du contraire, et alors il faut rivaliser de ruse avec lui.

On ne doit pas pousser les scrupules jusqu'à reculer devant les informations sur la vie antérieure du trompeur ; elles ont une grande importance pour le diagnostic. Mais l'emploi des moyens barbares auxquels on avait recours au-

trefois doit être rejeté, car ils peuvent atteindre un innocent. On doit se contenter de la crainte, et en le menaçant de le soumettre à un traitement douloureux, sous prétexte de le guérir, on détermine fort souvent l'homme à renoncer au rôle qu'il joue.

Ne pas négliger surtout de revenir souvent à la mesure de l'acuité visuelle. Elle est reconnue très faible, et elle est encore diminuée, on le sait, chez les amblyopes, par le trou sténopéique.

Il faut surtout se servir, pour obtenir des réponses contradictoires, de l'optomètre, grâce auquel l'œil n'a pas conscience de l'éloignement de l'objet qu'il voit. Enfin, feignant de croire à une myopie ou une hypermétropie, on place devant les yeux du sujet un verre convexe et on l'invite à lire, de près, des caractères d'imprimerie; si malgré l'interposition de la lentille qui joue le rôle de loupe, et, par conséquent, grossit beaucoup les lettres, il persiste à ne pas lire, on est à peu près fixé sur sa mauvaise foi.

Si le simulateur est assez habile pour mettre en défaut la sagacité de l'expert, il faut prolonger son séjour à l'hôpital et le soumettre, à son insu, à une surveillance des plus actives. Peu à peu, si on feint de croire à sa maladie et de la traiter, il s'observera un peu moins, surtout dans ses relations avec ses camarades, et sera pris en défaut. Pendant ce temps, le conseil de Barthélemy est précieux à suivre: «Suggérez-lui des symptômes de fantaisie qu'il avouera peut-»être avoir éprouvés, ou qu'il vous exposera demain comme »une découverte qu'il a faite.» — J'ai vu un marin se dénoncer par une imprudence: il fut surpris lisant en cachette sa feuille de clinique, sur laquelle étaient notés chaque jour les signes qu'avait fournis un nouvel examen, alors que lorsqu'on lui présentait des caractères d'imprimerie bien plus gros, il prétendait ne pouvoir les déchiffrer.

Malgré tout, l'interessé peut sortir victorieux, mais la plupart du temps il est alors de bonne foi, car les cas d'amblyopie double sans lésions, ne dépendant pas de l'hystérie, ne sont point si rares que certains auteurs l'ont avancé, et Chauvel assure en avoir rencontré beaucoup.

L'héméralopie est une sorte d'amblyopie ne se produisant qu'après le coucher du soleil, à un demi-jour. Cette affection est fort souvent simulée, et dans les casernes, sur les bateaux, on a constaté de véritables épidémies dont bien peu étaient exemptes de fraude.

Comme pour l'amblyopie, l'examen ophtalmoscopique reste souvent muet. Aussi, après avoir constaté que le fond de l'œil est ou paraît sain, c'est par une surveillance de tous les instants que l'on ne sera pas dupe. Disons, d'ailleurs, que cette affection résiste rarement à un traitement approprié, dont les reconstituants, le repos de l'œil, forment le fond.

Tout en traitant le malade, cherchons donc à le surprendre, s'il est coupable.

Chez les héméralopes, la pupille est largement dilatée, mais ce signe perd beaucoup de sa valeur si la simulation est soupçonnée, car le trompeur réussit toujours à se procurer des mydriatiques. Une fois à l'hôpital, on peut cependant le forcer à suspendre ses instillations, par un pansement occlusif cacheté, appliqué sur les yeux. Ce bandage, qui est en même temps un moyen de traitement, comme l'a indiqué Netter, laissé longtemps en place, finit par décourager le faux malade qui préfère son service à ce supplice. Il en est de même d'un procédé excellent qui consiste à renfermer le sujet dans une chambre obscure, sans aucune relation avec ses camarades. Et-ce l'ennui qui le détermine à demander à reprendre son service, est-ce l'obscurité (qui a une réelle valeur) qui a guéri son affection? On n'est pas toujours bien fixé, mais enfin le résultat cherché est obtenu. On pourra encore aller

poursuivre le simulateur dans ce cabinet où il est enfermé, et, entr'ouvrant lentement la porte, à plusieurs reprises dans la journée, on remarque si le moment où, à chaque observation, il commence à apercevoir les objets, coïncide toujours avec le même entrebaillement de la porte. On se servirait avec plus de précision d'un stéréoscope dont on fait varier l'éclairage en ouvrant plus ou moins la fenêtre placée à la partie supérieure de l'instrument. Goutt (*Considérations sur la simulation*, th. de Paris, 1844) propose un moyen au moins original : par l'administration, le soir, d'un purgatif, on provoque chez le sujet des promenades nocturnes, et on saura le lendemain, par l'infirmier de garde, de quelle façon il se sera dirigé dans l'obscurité. Enfin dans les épidémies d'héméralopie, on aura recours à un moyen qui a toujours réussi : les hommes atteints, étant dispensés du service de nuit, seront assujettis, comme compensation, à un service bien plus pénible le jour, et, en campagne, seront placés aux postes périlleux. Ceux qui, par paresse, cherchent à éviter une corvée plus ou moins fatigante, n'y trouvant pas leur avantage, avoueront eux-mêmes leur supercherie.

Je passe à la simulation de *l'amaurose* et de *l'amblyopie monoculaires*, la plus fréquente, et cependant la plus facile à déjouer, grâce aux moyens variés que nous possédons aujourd'hui.

Avant de faire l'examen subjectif sur lequel sont basés tous les moyens de surprise, il faut procéder à l'examen objectif. La dilatation de la pupille, qui est quelquefois la cause de l'amblyopie, sera interrogée avec soin après l'examen opthalmoscopique. On s'assurera que la pupille obéit à l'excitation de la lumière et se contracte, sans y attacher toutefois autant d'importance qu'autrefois, car on a reconnu que la pupille peut être encore sensible à la lumière, alors que la rétine ne l'est plus. Le cas contraire, l'immobilité de la pupille serait plu-

tôt de nature à éveiller les soupçons, car le plus souvent elle est produite par un mydriatique, la belladone surtout. Il sera facile de s'en assurer en maintenant sur les yeux un bandage occlusif cacheté et en employant l'ésérine. L'instillation de cette substance dans l'œil fait contracter, après 20 ou 25 minutes, la pupille dilatée par l'atropine ou la duboisine, et non celle dilatée par l'amblyopie ou une paralysie du moteur oculaire commun. Ce moyen serait excellent, mais il est souvent infidèle. Pour empêcher le sujet de provoquer la mydriase, le mieux est de le garder un certain temps à l'hôpital et de l'isoler, après s'être assuré qu'il n'a sur lui aucun mydriatique.

En second lieu, il faut interroger la direction des axes visuels. L'amaurose et l'amblyopie monoculaires se compliquent toujours d'un strabisme plus ou moins prononcé. Remarquons que, quelquefois, le strabisme peut être l'affection principale, et alors on aura à appliquer l'article suivant du règlement: «Le strabisme motive l'exemption ou »la réforme lorsqu'il détermine à droite une acuité visuelle »inférieure à $^1/_4$ et à gauche à $^1/_{12}$, ou une diplopie perma»nente, ou une diminution de la moitié environ de l'angle »temporal du champ visuel.» Le strabisme, quelle qu'en soit la cause, est facile à constater à la simple inspection. Le strabisme est souvent dû à une amblyopie, mais il peut être lié à une autre affection, telle que l'amétropie; on s'en assure par les épreuves dont j'ai déjà parlé. S'il est dû à une paralysie musculaire, il est permanent et se manifeste lorsque le regard se porte du côté du muscle paralysé. Dans l'amblyopie et l'amaurose, il est plutôt dû à une paresse musculaire générale du globe oculaire malade, et, dans l'amblyopie, il peut disparaître momentanément si l'œil est influencé par une lumière suffisamment intense. L'examen du strabisme a une grande importance dans l'amaurose et l'amblyopie unilaté-

rales, car ce symptôme est très difficile à simuler, et sa simulation ne saurait, en tout cas, résister à un examen prolongé à dessein, surtout si on fait regarder l'homme suspect à des distances variées et dans plusieurs directions.

L'examen subjectif nous fournit mille variétés d'épreuves pour reconnaître la simulation de l'amaurose ou de l'amblyopie unilatérales. Là encore la surveillance dont le malade est l'objet peut fournir des renseignements d'une grande valeur. Un fait d'une grande banalité : le côté de la bouche où le sujet place sa cigarette, s'il fume, peut mettre sur la voie du diagnostic. Il est facile de faire cette expérience sur soi-même : fermez l'œil droit, et essayez d'allumer une cigarette placée à la commissure labiale droite, vous ne sauriez y arriver sans tâtonner. L'homme atteint de cécité monoculaire est évidemment dans le même cas, mais s'il simule, il est fort rare qu'il songe à ce petit détail, surtout s'il ne se sait pas observé.

Ce n'est point là un moyen scientifique; heureusement que d'autres procédés, plus rigoureux, sont à notre disposition. Tous reposent sur ce principe que, dans la vision binoculaire, plusieurs objets étant dans le champ visuel, le cerveau ne sait point auquel des deux yeux il doit rapporter l'image de tel ou tel objet.

Il faut donc, pour employer les moyens de surprise, que les deux yeux du patient soient ouverts ; aussi ne peut-on, par eux, reconnaître cette variété d'amaurose unilatérale qu'a décrite récemment le professeur Pitres, de Bordeaux (*Anesthésies hystériques*, 1887). Elle est assez curieuse. M. Pitres a rencontré plusieurs sujets hystériques chez lesquels un œil devenait frappé de cécité lorsque l'autre était fermé, tandis que, les deux étant ouverts, ce même œil reprenait toute l'intégrité de ses fonctions. Ces exemples sont fort rares, se présentent surtout chez les femmes, et sont toujours liés à

l'hystérie. Il n'y a donc pas à regretter outre mesure l'insuffisance des moyens ordinaires pour cette affection bizarre.

On n'est d'ailleurs pas complètement désarmé dans le cas où un homme voudrait risquer la simulation de cette cécité dans la vision monoculaire, qui est en somme un cas de réforme, car elle met le soldat dans l'incapacité de viser si c'est l'œil droit qui est atteint. Pour dévoiler la fraude, il suffira de fermer l'œil sain et d'approcher vivement de l'autre un corps vulnérant: il faudrait au simulateur une énergie peu commune et beaucoup d'exercice pour ne pas se trahir par un clignement de paupières ou un tressaillement involontaires. Si cette première épreuve échoue, il faudra avoir recours à l'expédient employé par Fallot: «Dans »un cas d'amaurose ou une résolution bien arrêtée, une in»telligence parfaite de la maladie et l'intervention de la bel»ladone paraissaient avoir préparé un succès certain..... »J'appuyai la main sur le cœur, j'approchai vivement de »l'œil malade, l'autre étant fermé, un corps vulnérant. La »tête ne bougea point, mais le cœur frémit. Je prononçai que »le cas était feint. Le simulateur surpris, décontenancé, »avoua la supercherie.» (Fallot, *Mémorial de l'expert*).

Ordinairement, il s'agit d'une amaurose unilatérale permanente, ne naissant pas par l'isolement de l'œil atteint, et le simulateur trouvera dans l'examen une foule d'embûches qui l'obligeront à se rendre.

Je me contenterai de l'énumération des procédés classiques, indiquant le principe de chacun d'eux; mais je m'arrêterai plus longuement sur un nouveau moyen dû à M. Fontorbe.

Dans un examen sérieux, il est bon de passer un grand nombre de ces procédés en revue, car la décision à prendre est fort grave, de plus, le coupable peut fort bien connaître le fonctionnement de quelques-uns. Plusieurs précautions sont à prendre. Tout d'abord, le médecin doit s'assurer, par

un essai sur lui-même, que l'appareil fonctionne bien. Puis il est une ruse à laquelle il faut s'attendre: le sujet examiné peut brusquement cligner l'œil qu'il déclare malade, et, pendant le peu de temps que la vision monoculaire se trouve établie, préparer la réponse qu'il doit faire. Il faudra donc veiller attentivement le sujet, et, si le médecin s'aperçoit de ce stratagème, il devra passer à l'emploi d'un autre procédé, en interdisant au coupable de recommencer, sous peine de le déclarer propre au service.

Procédé de Boisseau. — Il suffit, les deux yeux du malade regardant un objet, de presser légèrement sur le globe oculaire sain, à son angle externe: si l'image est seulement déplacée, l'affection existe; s'il y a diplopie, on est en présence d'un simulateur.

Procédé de Javal.— Il peut se pratiquer sans appareil spécial comme le précédent. On fait lire une page d'imprimerie au sujet suspect, et pendant ce temps on interpose, entre sa figure et les caractères, un objet (crayon, couteau à papier, etc.) faisant fonction d'écran. Cet écran masque à l'œil sain une partie de la page qui, si elle est lue en entier, ne peut l'être qu'avec le concours de l'autre, non malade par conséquent.

Différentes modifications ont été apportées à ce procédé par *Cuignet*, *Martin*; *Barthélemy* a construit un appareil reposant sur le même principe, et grâce auquel on peut mesurer, à l'insu du malade, l'acuité visuelle de l'œil amblyope.

Procédés basés sur les miroirs pseudoscopiques.— Les miroirs pseudoscopiques sont des miroirs disposés de telle façon que

l'œil droit croit voir l'objet qui est vu par l'œil gauche, et réciproquement.

Dans l'appareil de *Monoyer*, l'illusion est produite par deux petits miroirs mobiles et pouvant prendre des inclinaisons variées.

Dans la boîte de *Flees*, les deux miroirs sont inclinés l'un par rapport à l'autre de 120°.

Barthélemy a apporté une modification à la boîte de Flees, et ce nouvel appareil, qui est contenu dans la *boîte pour l'examen des yeux*, utilisée dans la marine, tout en rendant plus facile la surveillance des yeux du sujet, permet de donner diverses inclinaisons aux miroirs, de façon à multiplier les épreuves.

Dans l'appareil de *Mareschal*, un seul miroir est employé et l'appareil peut se construire aisément.

L'appareil de M. *Bertin-Sans*, fondé sur le même principe, prête davantage à l'illusion et doit forcément conduire le simulateur à une réponse qui le condamne. Un seul point lumineux est vu, mais l'observateur peut à volonté le faire apparaître ou disparaître, suivant qu'il en permet la vue, à l'œil sain ou à l'œil malade. Le simulateur, dans ses réponses, ne peut invoquer que le hasard qui le trahit forcément.

Procédés basés sur l'emploi du prisme. — Dans le procédé de de *Graefe* un seul prisme est employé. On le place devant l'œil sain, seul ouvert, de façon à déterminer la diplopie. L'autre œil, suspect, est démasqué et en même temps le prisme est légèrement déplacé. Dans sa nouvelle position, le prisme ne produit la diplopie que si l'œil qu'on vient d'ouvrir y voit. Le simulateur se condamnera donc en accusant encore deux images.

On arrive plus facilement au même résultat, d'après *Galezowsky*, en employant d'abord un prisme biréfringent,

qu'on remplace, à l'insu du sujet, dans la seconde partie de l'expérience précédente, par un prisme ordinaire placé dans une monture semblable au premier.

Le *Dr Monoyer*, par deux prismes opposés par leurs bases et qu'on peut éloigner ou rapprocher l'un de l'autre, obtient une série de combinaisons dans le nombre et la position des images, qui laisse bien peu de chances de succès au trompeur.

Le prisme, comme l'a indiqué *Weltz*, peut être utilisé d'une autre façon : on le place devant l'œil suspect, l'autre étant également ouvert, et on invite le sujet à lire de petits caractères. Pendant sa lecture, on fait varier l'inclinaison du prisme; si l'œil n'est pas malade, la lecture deviendra presque impossible à cause des déplacements des images vues par lui; dans le cas contraire, le prisme n'aura aucun effet.

Enfin, le stéréoscope, basé toujours sur l'emploi des prismes, se prête à une foule d'expériences mettant le simulateur dans le plus grand embarras. *Armaignac* et *Monoyer* ont indiqué les façons de s'en servir. Il est nécessaire, pour cela, de remplacer l'épreuve photographique ordinaire par un carton sur lequel on a tracé des signes variés, disposés de telle sorte qu'il est impossible de savoir lequel des deux yeux les voit. Monoyer, en traçant sur ce carton des caractères typographiques, arrive même à mesurer l'acuité visuelle de l'œil suspect.

Ces divers procédés, fournissant tous d'ailleurs des renseignements précis, ont l'inconvénient de nécessiter, pour la plupart, des appareils spéciaux. Un reproche très grave que l'on peut aussi adresser à ceux où l'on emploie une boîte, c'est qu'il est difficile de surveiller l'œil suspect, qui peut dès lors se fermer à l'insu de l'observateur.

Il me reste à exposer deux procédés fondés sur l'inégale absorption des rayons du spectre par les milieux réfringents.

Le premier est classique, c'est celui de Snellen : je le décrirai avec un peu plus de détails que les précédents, parce qu'il me servira de point de comparaison et de transition pour passer au nouveau moyen employé par M. Fontorbe.

Procédé de Snellen.— Sur un tableau à fond bien noir sont tracés des lettres, des signes, les uns rouges, les autres verts, et de grandeurs différentes pour mesurer l'acuité visuelle. Ce tableau étant appliqué contre un mur comme une échelle de test-caractères, on place le sujet suspect bien en face, et, après avoir fixé devant son œil sain, les deux étant ouverts, un verre rouge, on l'invite à lire. S'il lit les caractères verts sa fraude est reconnue, et en même temps l'acuité de l'œil prétendu malade est mesurée. Au lieu du verre rouge on peut en employer un de couleur verte, et alors ce sont les caractères rouges qui doivent être invisibles.

Supposons le verre rouge placé devant l'œil sain, et voyons ce qui se passe : le verre interposé ne permet le passage que des rayons rouges, par conséquent les caractères rouges sont visibles pour l'œil sain. Quant aux caractères verts, les rayons qu'ils émettent sont tous absorbés, ils paraissent donc noirs; se confondant avec le fond noir du tableau, ils sont invisibles pour l'œil sain, et s'ils sont lus, ce ne peut être que grâce à l'autre œil. Avec un verre absorbant les rayons rouges, le contraire aurait lieu. Dans tous les cas, si l'amaurose unilatérale existe réellement, les caractères de même nuance que le verre interposé sont seuls visibles. Nous verrons le contraire arriver par le procédé suivant.

Ce procédé est justiciable du même reproche que la plupart des précédents, c'est de nécessiter un appareil spécial. Le médecin peut bien construire lui-même le tableau

d'épreuve, mais il sera certainement défectueux. Quelque bien préparé qu'il soit, il est toujours imparfait. Si, en effet, il est vrai en théorie que les divers rayons du spectre solaire n'influencent l'œil qu'autant que la substance qu'ils traversent ne les absorbe pas, ces conditions sont difficiles à réaliser dans la pratique, c'est-à-dire dès que ces rayons sont réfléchis par une surface peinte. Nous ne possédons point de couleur assez pure pour ne correspondre qu'à une des parties du spectre, et la reproduire en réfléchissant la lumière blanche.

Tout d'abord le fond du tableau ne représente point le noir absolu, l'absence de tout rayon lumineux, il s'en rapproche plus ou moins. D'autre part, les caractères colorés donnent, vus à travers une substance destinée à en absorber les rayons, une teinte qui se rapproche plus ou moins du noir absolu, de l'obscurité. Cette teinte, plus ou moins brune, a peu de chances pour se confondre entièrement avec la teinte générale du tableau. Elle possède, en outre, un *luisant* qui en diffère.

Ces imperfections prêtent aux réponses du sujet une sorte d'incertitude susceptible de suspendre la décision de l'observateur. Dans une demi-obscurité, ce procédé acquerrait plus de valeur, condition défectueuse pour un bon examen.

La plupart de ces désavantages disparaissent dans le procédé que je vais décrire. Ce n'est pas une simple modification de celui de Snellen, c'est un nouveau moyen qui n'a de commun avec le précédent que le principe de physique sur lequel il s'appuie. Employé depuis plus de 2 ans dans nos écoles par *M. Fontorbe*, professeur de clinique chirurgicale à l'école de Médecine navale de Rochefort, je ne crois pas qu'il ait été décrit.

Pour le mettre en pratique : un crayon rouge, un bleu, un verre rouge. Des verres colorés sont à bord de tous les

bateaux où ils servent pour les signaux. L'examen du matelot suspect peut donc se pratiquer à bord où l'on ne possède point les appareils que j'ai décrits ci-dessus. Quant aux crayons, ceux que l'on trouve chez tous les papetiers remplissent toutes les conditions désirables.

Sur du papier blanc on écrit des lettres, une phrase, où on trace pour les illettrés des signes variés, les uns avec le crayon rouge, les autres avec le crayon bleu. Lettres ou signes se succèdent donc de couleurs différentes, dans un ordre quelconque. Les deux yeux du sujet étant ouverts, on place devant l'œil sain un verre rouge, et on l'invite à lire. Si l'individu est réellement atteint d'amaurose unilatérale, il lira tous les caractères tracés en bleu, les rouges seront invisibles pour lui. S'il est atteint seulement d'amblyopie, une hésitation à lire les caractères rouges indiquera sa bonne foi.

Pourquoi cela ? Voici l'explication que je propose :

Supposons l'homme amaurotique à droite, et le verre rouge interposé entre l'œil gauche sain, et le tableau écrit comme nous l'avons indiqué tout à l'heure. Remarquons que la page entière prend, pour le seul œil qui voit, une teinte rouge que lui prête le verre interposé. Les caractères bleus émettent des rayons lumineux trop réfrangibles pour traverser le verre rouge, ils sont plus ou moins (peu importe) absorbés, éteints ; ces caractères sont donc remplacés par d'autres d'une teinte noire ou très foncée qui ressort vigoureusement sur le fond rouge général. Il en serait d'ailleurs de même si l'on employait un crayon ordinaire. Le sujet doit donc les lire. Quant aux caractères rouges, bien que leur coloration ne soit pas forcément égale en intensité à celle du verre employé, celui-ci leur communique la même teinte qu'au papier, et ils n'apparaissent nullement. En réalité, ils sont vus rouges, mais comme c'est précisément la couleur

de l'ensemble, il n'y a pas de raison pour qu'ils soient distingués, si ce n'est par l'œil droit, mais nous l'avons supposé frappé de cécité. En résumé, les caractères rouges sont fondus; les caractères bleus, éteints, apparaissent comme faits à l'emporte-pièce sur un papier rouge.

On pourrait croire que les traits rouges ajoutant leur teinte à celle du milieu interposé, devraient saillir en rouge plus foncé. Mais en réfléchissant que le verre rouge n'a cette nuance que parce qu'il choisit, dans la lumière blanche qui le traverse, les rayons rouges, refusant le passage aux autres, on comprend que les caractères rouges font précisément cette sélection, et que les rayons qu'ils envoient au verre sont ceux qui lui conviennent, et qu'il doit laisser passer.

Il est, bien entendu, permis de donner aux caractères telle forme qu'il plaira. De là découle un moyen, d'autant plus perfide que l'homme ne s'y attend pas, de mesurer l'acuité visuelle de l'œil sain et de celui prétendu malade : il suffit de tracer des lettres et des signes conformes à ceux des échelles typographiques et de s'en servir de même.

D'après les essais que j'ai faits, on peut multiplier les expériences si l'on a à sa disposition, mais cela n'est pas indispensable, un crayon vert, un verre bleu et un autre vert. On trouve ces verres à bord et dans les boîtes pour l'examen de la vision, mais ils ne sont pas assez foncés ordinairement; en en superposant deux, on peut obtenir la teinte désirable. La combinaison de ces diverses couleurs, vert, bleu, rouge, qui, je le répète, ne sont pas toutes indispensables, permettent plusieurs séries d'épreuves légèrement différentes de façon à harceler sans cesse le simulateur.

Nous pouvons en effet, avec elles, préparer 3 tableaux en deux nuances : rouge-bleu, rouge-vert, bleu-vert; et un quatrième composé des 3 couleurs.— Les 3 premiers permettront l'emploi de l'un des verres dont la couleur fait partie de la

composition du tableau ; le quatrième, l'un quelconque des verres d'épreuve. — Enfin une dernière façon de tirer parti des moyens que nous avons à notre disposition, consiste à placer devant l'œil sain un de nos trois verres dont la couleur soit étrangère au tableau employé : tous les caractères apparaissent noirs, et, bien facile serait le diagnostic, si un homme s'obstinait à ne pas les lire.

Les précautions à prendre pour l'emploi de ce procédé sont les mêmes que celles indiquées pour l'emploi des autres.

Mais il en est une, importante aussi quand on se sert de la méthode de Snellen, qui consiste à employer comme tableau une surface bien plane : du carton ou une feuille de papier appliquée contre un mur, et surtout de la tenir bien perpendiculairement à la direction du rayon visuel. Cette recommandation a pour but d'éviter autant que possible la différence de luisant, de reflet miroitant qui ne manquerait pas de se produire entre le papier et les signes si la surface était présentée obliquement. Dans le même but, il faut éviter en traçant les caractères d'appuyer fortement sur le papier de manière à le déprimer, il faut que le trait soit *flou*. Sans cela, le sujet examiné voyant, grâce à une petite trace plus brillante, ou plus terne, due au faux jour, certaines lettres considérées comme invisibles, de fausses interprétations pourraient en être la conséquence.

Inutile de dire que l'œil suspect doit être constamment surveillé, et qu'à aucun moment il ne doit se fermer. Comme rien ne le masque, cette surveillance est chose facile.

De cette description ressortent pleinement les avantages du procédé de M. Fontorbe. Je crois inutile de citer des exemples où il a été mis à l'épreuve.

En résumé, je dirai que la simplicité de son emploi, unie à la valeur des indications fournies, autant que la facilité de

pouvoir s'en servir presque partout sans appareil spécial, mais seulement à l'aide de quelques objets qu'il y aurait mauvaise volonté à ne pas savoir trouver, font de ce procédé un moyen de choix pour reconnaître la simulation de l'amaurose unilatérale. Bien plus, c'est à peu près le seul qu'il soit permis de mettre en usage au médecin de marine, avec les ressources insuffisantes que lui offre le bord.

PERCEPTION DES COULEURS.

L'étude des troubles de la perception des couleurs est de date relativement récente. Assez peu importante dans la pratique journalière de la médecine, où cependant la constatation d'une dyschromatopsie peut mettre sur la voie du diagnostic, elle prend un intérêt tout particulier lorsqu'on fait l'examen d'hommes se destinant à la carrière navale ou à toute autre profession (chemins de fer), où il s'agit de distinguer au loin des signaux colorés.

Trois cas peuvent se présenter: 1° la dyschromatopsie, où toutes les couleurs sont perçues, mais d'une façon confuse; 2° l'achromatopsie partielle: certaines couleurs, ordinairement le rouge et le vert, ne sont plus perçues et sont vues sous une teinte grisâtre; 3° dans l'achromatopsie totale, toutes les couleurs ont disparu.

De ces trois variétés de la même affection, qu'elles soient congénitales ou acquises, la première est la plus fréquente, la dernière la plus rare. Les mêmes procédés d'examen sont applicables à chacune d'elles.

Deux épreuves permettent de reconnaître, chez un individu, les modifications existant dans la perception des couleurs: l'épreuve qualitative et l'épreuve quantitative. Par la pre-

mière, on étudie l'aptitude de l'œil à différencier l'une de l'autre les sept couleurs simples et plusieurs nuances de chacune de ces couleurs. Par l'analyse quantitative, on détermine la quantité de rayons colorés nécessaires à la rétine pour qu'elle ait la perception nette de cette couleur: cette quantité représente l'acuité chromatique, tout à fait analogue à l'acuité visuelle proprement dite. Les échelles employées sont d'ailleurs à peu près semblables, seulement l'acuité chromatique sera proportionnelle au carré de la distance, et inversement au carré d'une des dimensions du signe coloré reconnu. Cette différence entre l'acuité visuelle et l'acuité chromatique se conçoit, car dans cette dernière on considère la quantité de lumière pénétrant dans l'œil, laquelle varie, on le sait, d'après la loi que je viens d'énoncer.

Dans la marine, les seules couleurs employées pour les pavillons sont, en dehors du blanc et du noir, le rouge, le bleu, le jaune, plus rarement le vert; pour les feux colorés, on n'emploie que le vert et le rouge.

Le meilleur procédé, pour faire l'analyse qualitative, est celui de *Holmgren*, qui ne nécessite pas d'appareil spécial. On se sert de plusieurs écheveaux de laine colorée: la série se compose de 17 échantillons, 1 blanc, 1 noir et 3 nuances de chacune des couleurs rouge, jaune (dont l'orangé), vert, bleu (dont l'indigo) et violet. Cette dernière couleur et ses nuances ne sont pas indispensables dans le cas qui nous occupe. Avec ces éléments, qu'il est facile de se procurer, on peut procéder de deux façons différentes.

Faire nommer au sujet examiné chaque nuance à mesure qu'on la lui présente, ne place point tous les individus exactement dans les mêmes conditions. Le sujet en effet peut être embarrassé, quoique possédant une perception suffisamment bonne des couleurs, parce qu'il ne trouve pas l'expression convenable pour désigner ce qu'il voit: son vocabulaire

n'est pas assez complet. Malgré l'hésitation de l'individu, il est donc fort possible qu'il reconnaisse la nuance qu'on lui présente et qu'il saura différencier d'une autre. La question d'éducation ne doit pas entrer en ligne de compte: mais il faut présenter au sujet les couleurs fondamentales rouge, jaune, vert, bleu, et il devra les reconnaître et les nommer. — Par cette première épreuve, on saura que le sujet n'est pas atteint de daltonisme, si chaque couleur est perçue par la rétine, comme elle doit l'être.

L'examen se poursuivra en priant le sujet de choisir et de trier, dans le mélange qu'il a devant lui, tous les échantillons dont la nuance se rapproche d'une couleur fondamentale qu'on lui indique. — Si ce triage s'effectue sans erreur et sans hésitation, on acquerra la certitude que le sujet possède une sensibilité chromatique suffisante pour reconnaître une couleur, quoique altérée. En somme, chaque couleur fondamentale occupant le milieu d'une gamme de tons, le sujet, en présence d'un de ces tons, sait le placer dans la gamme colorée dont il fait partie.

A bord, où il serait difficile de se procurer les échantillons de laine nécessaires pour le procédé de Holmgren, on se servira avec avantage du livre des signaux où sont peints tous les pavillons colorés employés dans la marine.

L'analyse qualitative que je viens d'exposer n'indique point que le sujet qui y a satisfait sans reconnaître des couleurs suffisamment affaiblies par la distance, ce qui est indispensable aux timoniers, voiles, gabiers de sémaphore, etc. On y arrive par l'analyse quantitative qui donne l'acuité chromatique.

Un grand nombre d'écueils ont été successivement pêchant par quelque point. C'est que le problème est plus compliqué que lorsqu'il s'agit de mesurer l'acuité visuelle. Il suffit, pour expliquer cette différence, de dire que l'acuité

chromatique varie énormément avec les conditions d'éclairage, de saturation et de netteté des couleurs employées. En outre, chaque couleur, à degré égal d'éclairage et de saturation, impressionne avec une puissance différente la rétine.

Je décrirai sommairement l'échelle chromatique de Barthélemy, la plus employée dans la marine. C'est celle de Dor, modifiée. On emploie deux tableaux à fond noir : l'un, pour l'examen à la lumière du jour, l'autre, à la lumière artificielle ; dans ces tableaux carrés, à fond noir, sont peints 6 cercles, chacun d'une couleur différente du spectre. Leurs dimensions respectives sont différentes, et ont été empiriquement déterminées pour que chaque cercle puisse être perçu nettement par une vue normale à la distance de 10 mètres. Pour l'examen, on place donc l'homme à la distance de 10 mètres, et on lui dit de nommer par sa couleur chaque cercle qu'on lui désigne. On diagnostiquera le daltonisme, si deux ou un plus grand nombre de couleurs sont confondues, le sujet se rapprochant à volonté ; la diminution de l'acuité chromatique, si toutes les couleurs sont reconnues, mais à une distance moindre que 10 mètres. Dans ces deux cas, l'homme devra être déclaré impropre au service des signaux.

L'appareil rotatif de Maxwell fournirait des indications aussi précises que l'échelle chromatique que je viens de décrire, mais l'emploi de cet appareil, qui se détériore rapidement, n'est pas aussi simple.

Au point de vue du service de la marine, j'ai une chose assez pénible à dire : c'est qu'il n'est même pas fait mention de l'examen chromatique de la vision, dans l'Instruction de 1879, pour l'admission des marins. Cet examen est réglementaire pour les candidats à l'École navale, prescrit pour les guetteurs et gardiens de sémaphore, mais rien n'est encore établi comme règle pour le mode d'examen. Cette la-

cune est fort regrettable. Négliger une affection comme le daltonisme, dans la marine où les signaux colorés sont employés à chaque instant, est une faute qui n'a qu'une excuse bien faible: c'est que les timoniers, pilotes, guetteurs de sémaphore subissent des examens pratiques avant d'être brevetés. Mais il ne faut pas oublier que tout matelot, quelle que soit sa fonction, doit reconnaître, dans une foule de circirconstances, des signaux colorés, soit le jour, soit la nuit. Il serait donc urgent de rendre obligatoire, au moins pour les inscrits maritimes, l'examen de la perception des couleurs. L'état actuel de cette question prête trop à la critique et est trop mauvais pour subsister plus longtemps.

. . . . . .

Dans l'étude que je viens de faire, j'ai laissé de côté bon nombre d'affections diverses dont s'occupe le règlement. Ce sont les maladies des paupières, de l'orbite, le nystagmus, etc. Pour toutes ces affections dont l'importance est laissée à l'appréciation du médecin, on aura à se rendre compte si elles gênent la vision d'une façon notable, et, surtout, si elles laissent à l'acuité visuelle la valeur suffisante au service de l'Etat.

CONCLUSIONS.

En suivant une marche méthodique, sans avoir recours à d'autres procédés que ceux que j'ai indiqués, on voit qu'il est facile au médecin de pratiquer un examen complet et très exact de la vision, du moins au point de vue du service de la marine.

Avec un peu d'expérience, toutes les épreuves que j'ai étudiées se font avec rapidité, sans nécessiter un outillage bien compliqué.

Le point le plus important, c'est la mesure exacte de l'acuité visuelle; par elle, l'expert est sûr de ne pas commettre d'injustice, tout en sauvegardant les intérêts de l'Etat.

Si cette mesure est prise avec soin, en variant suffisamment les conditions de l'expérience, tout peut se résumer là. Les épreuves qui suivent ne servent guère que de contrôle et de garantie contre la simulation.

En présence d'un simulateur, l'expert ne saurait être trop prudent dans l'examen qu'il fait subir, et surtout les conclusions qu'il en tirera. C'est alors surtout que la rapidité doit le céder à la variété et à la précision des moyens mis en usage.

Ne pas oublier que, dans tous les cas, la décision prise est sans appel ; mais, si l'on a procédé avec soin, elle est juste.

Enfin, en suppléant à l'insuffisance du règlement sur un point, le daltonisme, on assurera toutes les garanties nécessaires à un examen où l'intérêt de l'Etat et du sujet, l'honneur du médecin, sont engagés.

FIN.

Vu et permis d'imprimer :
Montpellier, le 13 janvier 1888.
Le Recteur de l'Académie,
Correspondant de l'Institut,
G. CHANCEL.

Vu et approuvé :
Montpellier, le 13 janvier 1888.
Le Doyen,
CASTAN.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

ABADIE. — Traité des maladies des yeux, 1884.

ARMAIGNAC. — Traité d'ophtalmoscopie et d'optométrie, 1878.

BADAL. — Clinique ophtalmologique, 1881.

BARTHÉLEMY. — Instruction raisonnée, etc. (Archives de médecine navale, 1880).

BAUDRY. — Simulation de l'amaurose et de l'amblyopie, 1883.

BERTIN-SANS. — Nouvel optoscope (Annales de médecine légale, 1885).

BOISSEAU. — Des maladies simulées et des moyens de les combattre, 1870.

CHAUVEL. — Précis théorique et pratique de l'examen de l'œil et de la vision, 1883.
— Recueil de médecine et de chirurgie militaire.

DELAY. — Simulation de l'amaurose unilatérale (Th. Montpellier, 1887).

DERBLICH. — Des maladies simulées dans l'armée, 1883.

FALLOT. — Mémorial de l'expert.

FÉRIS. — Archives de médecine navale, 1878.

GIRAUD-TEULON. — Troubles fonctionnels de la vision dans leur rapport avec le service militaire, 1875.
— Article Myopie, du Dict. encyclop.

GOUTT. — Considérations sur la simulation (Th. Paris 1844).

DE GRÆFE. — Clinique ophtalmologique, 1867.

GUÉRINEAU. — Diagnostic différentiel des amauroses vraie et simulée, 1861.

LANDOLT et WECKER. — Traité d'ophtalmologie, 1886.

MARULA. — Optométrie improvisée (Th. Paris 1885).

MASSELON. — Examen fonctionnel de l'œil, 1882.

MAUREL. — Appréciation de l'acuité visuelle chez les soldats et marins, 1879.

PERRIN. — De l'examen de la vision devant les conseils de révision, 1877.

PITRES. — Anesthésies hystériques, 1887.

SOUS. — Traité d'optique considérée dans ses rapports avec l'examen de l'œil, 1880.

WECKER et MASSELON. — Echelle métrique pour mesurer l'acuité visuelle, 1886.

WUNDT et MONOYER. — Physique médicale, 1884.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette École, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'Exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !